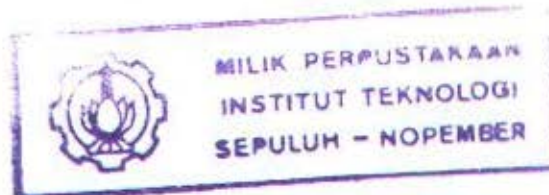


20.953/H/04



TUGAS AKHIR

ANALISA TIME COST TRADE OFF PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG BANK JATIM CABANG JEMBER

OLEH :

NANANG SUGIARTO

3197 100 060

RSS
658.404
Sug
a.1
2004



PERPUSTAKAAN ITS	
Tgl. Terima	7-7-2004
Terima Dari	PI
No. Agenda Prp.	220261

PROGRAM SARJANA (S-1)
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2004

TUGAS AKHIR

ANALISA TIME COST TRADE OFF PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG BANK JATIM CABANG JEMBER

**SURABAYA, 29 JUNI 2004
MENGETAHUI / MENYETUJUI**

DOSEN PEMBIMBING



Ir. RETNO INDRYANI, MS.

NIP. 131 538 635

**PROGRAM SARJANA (S-1)
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2004**

ANALISA TIME COST TRADE OFF PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG BANK JATIM CABANG JEMBER

Oleh :
Nanang Sugiarto
3197 100 060

Dosen Pembimbing :
Ir. Retno Indryani, MS

ABSTRAK

Pembangunan gedung Bank Jatim Cabang Jember merupakan upaya untuk mengembangkan sayap usaha PT. Bank Jatim sendiri mengingat kondisi gedung yang lama yang kurang memadai untuk kondisi saat ini. Supaya gedung cepat beroperasi dan pengembalian investasi pembangunan gedung juga cepat tercapai, maka pembangunan gedung Bank Jatim Cabang Jember ini perlu dipercepat pembangunannya.

Dengan adanya percepatan waktu pembangunan gedung Bank Jatim Cabang Jember ini timbul permasalahan yaitu penambahan biaya untuk tenaga kerja dan peralatan sehingga menyebabkan pembengkakan biaya langsung proyek. Disisi lain, percepatan waktu pembangunan mengurangi biaya tidak langsung proyek. Perlu dilakukan analisa pengurangan waktu proyek dengan perubahan biaya proyek secara keseluruhan yaitu dengan *Time Cost Trade Off*.

Dengan menggunakan data-data dari lapangan antara lain schedule proyek, rencana anggaran biaya, dan analisa harga satuan maka dilakukan analisa TCTO sehingga didapatkan waktu penyelesaian optimum dan penambahan biaya minimum. Analisa dilakukan hanya pada pekerjaan struktur bangunan utama. Analisa TCTO dilakukan dengan menghitung *cost slope* tiap-tiap pekerjaan. Metode *crashing* untuk menghitung *cost slope* dilakukan dengan menambah jam kerja. Dalam perhitungan *crashing* ini dipakai program bantu komputer yaitu QM.

Durasi normal untuk pekerjaan struktur adalah 186 hari kerja dengan biaya total Rp 6.348.407.936,84. Setelah proses pemampatan waktu yang paling optimum adalah 163 hari kerja yaitu 23 hari kompresi dari waktu normal dengan total biaya proyek menjadi Rp 6.303.601.213,80. Sedangkan proses pemampatan waktu paling jenuh adalah 123 hari kerja atau 63 hari kompresi dari waktu normal dengan total biaya proyek menjadi Rp 6.494.279.932,60.

Kata Kunci : **Time Cost Trade Off, Gedung Bank Jatim Cabang Jember**

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah subhanahu wa ta'ala, karena atas Nikmat dan Rahmat-Nya, Tugas Akhir yang berjudul "Analisa Time Cost Trade Off pada Proyek Pembangunan Gedung Bank Jatim Cabang Jember" ini dapat selesai pada waktunya.

Penyusunan Tugas Akhir ini bertujuan untuk melengkapi syarat kelulusan dari Program Sarjana (S-1) Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

Kami menyadari banyak sekali kekurangan dalam pembahasan yang disajikan, sehingga buku ini masih memerlukan penyempurnaan terus menerus. Oleh karena itu kami sangat menghargai tanggapan serta saran – saran dari para pembaca demi perkembangan ilmu pengetahuan dewasa ini.

Tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik secara langsung maupun tidak langsung atas bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, M.Sc., Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil ITS
2. Ir. Retno Indryani, MS selaku Dosen Wali dan Dosen Pembimbing yang telah membimbing penulis dengan penuh kesabaran dalam melaksanakan studi di Teknik Sipil ITS dan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Seluruh staf dosen dan karyawan Teknik Sipil ITS atas segala bantuannya.
4. Bapak Ir. Didik Y. dan Bapak Fatoni dari Proyek Pembangunan Gedung Bank Jatim Cabang Jember atas segala bantuan dan kerjasamanya.
5. Bapak dan Ibu tercinta yang tiada lelah memberikan doa dan dorongan semangat agar penulis dapat menyelesaikan perkuliahan.
6. Adik – adikku tercinta (Tiono dan Rahma) dan Nopi yang selalu memberikan inspirasi dan dukungannya.
7. Rekan-rekan angkatan '97 atas segala kebersamaannya.
8. Iwan Satmoko atas segala bantuan datanya.
9. Rekan-rekan kos lama (Nopin, Gatot, Iwan, Anes, Andi Purwa, Agus Wid, Syafi'I, Solikhin, Bekti, Darmaji, Andrian) atas kebersamaannya.

10. Rekan-rekan GK 31 (Triandi (makasih mau direpotin), Habib, Eko Mar, Eko BC, Eko BS, Heru, Hanif, Irul, Gatot, Agus Wid, Budi, Ariyanto, Ade, Agung, Herys, Muhlis, Makhrus, Kharis, Ahmed, Panji, Roni, Rudi, Achan) atas dorongan dan kebersamaan kita yang indah.
11. Bapak dan Ibu kosku atas pengertiannya.
12. Mas Doddy, dr. Dwi, Mas Arif PA, Edi, Yulius, Noven, Anam, Dipo, Ari, Roni, atas kebaikannya. Semoga kita bisa berjuang bersama lagi.
13. Rekan-rekan Al-Hadiid (A. Mukhlis, Maskur, Kusnari, Osa, Bondan, dll).
14. Nasi pecel, kopi panas, es teh manis atas inspirasinya.
15. Dan segenap pihak yang tidak bisa kami sebutkan satu – persatu atas berbagai bantuan yang telah diberikan. baik dukungan moril dan materil

Surabaya, 25 Juni 2004

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAK

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii

BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Permasalahan.....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Lingkup Pembahasan	2

BAB II. DASAR TEORI.....	3
2.1. Penjadwalan.....	3
2.1.1. Diagram Balok (<i>Gantt Bar Chart</i>)	4
2.1.1.1. Pengertian Diagram Balok.....	4
2.1.1.2. Keuntungan Diagram Balok.....	5
2.1.1.3. Keterbatasan dan Kelemahan Diagram Balok.....	6
2.1.2. Diagram Garis	6
2.1.2.1. Pengertian Diagram Garis.....	6
2.1.2.2. Manfaat Diagram Garis.....	8
2.1.2.3. Kelemahan Diagram Garis	8
2.1.3. Diagram Panah.....	9
2.1.3.1. Pengertian Diagram Panah.....	9
2.1.3.2. Terminologi Diagram Panah.....	9
2.1.3.3. Macam-macam Hubungan Antar Aktivitas.....	10

2.1.3.4. Penentuan Jalur Lintasan Kritis.....	14
2.1.3.4.1. Definisi-definisi.....	14
2.2. Alokasi Sumber Daya.....	17
2.2.1. Pengertian.....	17
2.2.2. Macam-Macam Alokasi Sumber Daya.....	17
2.3. Jenis Biaya pada Proyek Konstruksi.....	18
2.3.1. Biaya Langsung(<i>Direct Cost</i>)	18
2.3.2. Biaya Tak Langsung(<i>Indirect Cost</i>)	19
2.4. Analisa Time Cost Trade Off.....	21
2.4.1. Pengertian Analisa Time Cost Trade Off.....	21
2.4.2. Elemen Waktu Normal dan Waktu Dipercepat.....	23
2.4.3. Elemen Biaya Normal dan Biaya Dipercepat.....	23
2.4.4. Analisa Time Cost Trade Off dengan Cut Set System.....	25
BAB III. METODOLOGI.....	32
3.1. Pengumpulan Data.....	32
3.2. Penyusunan Diagram Panah.....	32
3.3. Penerapan Analisa Time Cost Trade Off.....	33
3.4. Mengevaluasi Hasil Analisa Time Cost Trade Off.....	33
3.5. Langkah-langkah Penelitian.....	33
BAB IV. PENGUMPULAN DATA.....	35
4.1. Data Umum Proyek.....	35
4.2. Schedule Proyek.....	36
4.3. Rencana Anggaran Biaya Proyek	36
BAB V. PENERAPAN ANALISA TOME COST TRADE OFF.....	37
5.1. Aktivitas pada Proyek.....	37
5.2. Penyusunan Diagram Panah.....	39
5.3. Perhitungan Biaya Proyek.....	40
5.4. Perhitungan Cost Slope.....	41
5.5. Penerapan Analisa TCTO dengan Cut Set System.....	43

5.6. Hasil Analisa TCTO.....	46
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
6.1 Kesimpulan.....	50
6.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 5.1.	Keterkaitan Antar Aktivitas dan Durasi.....	38
Tabel 5.2.	Input untuk Program QM	44
Tabel 5.3.	Total Biaya setelah Kompresi.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Contoh Pekerjaan Pembuatan Jembatan.....	4
Gambar 2.2.	Contoh Diagram Balok Pekerjaan Pembuatan Jembatan.....	5
Gambar 2.3.	Contoh Diagram Garis Pekerjaan Beton Lantai.....	7
Gambar 2.4.	Pengertian Aktivitas Nyata.....	9
Gambar 2.5.	Pengertian Aktivitas Palsu (Dummy Activity).....	10
Gambar 2.6.	Pengertian Kejadian (Event).....	10
Gambar 2.7.	Hubungan Aktivitas Linear Activity.....	11
Gambar 2.8.	Hubungan Aktivitas Merge Event.....	11
Gambar 2.9.	Hubungan Aktivitas Burst Event.....	12
Gambar 2.10.	Hubungan Aktivitas Kombinasi Merge Event dan Burst Event.....	12
Gambar 2.11.	Hubungan Aktivitas Dummy.....	13
Gambar 2.12.	Hubungan Aktivitas Semula.....	13
Gambar 2.13.	Hubungan Aktivitas setelah Pemecahan.....	14
Gambar 2.14.	Definisi Jalur Lintasan Kritis.....	15
Gambar 2.15.	Grafik Hubungan antara Waktu dan Biaya.....	24
Gambar 3.1.	Flowchart Metodologi.....	34
Gambar 5.1	Grafik Hubungan antara Biaya Langsung, Biaya Tidak Langsung, dan Biaya Total.....	49
Gambar 5.2.	Grafik Biaya Total.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Input Program QM.....	52
Output Program QM(Result)	53
Output Program QM(Crash Schedule)	54
Tabel Perhitungan Cost Slope.....	60
Arrow Diagram Kondisi Normal.....	64
Arrow Diagram Kondisi Optimum.....	65
Arrow Diagram Kondisi Jenuh.....	66
Schedule Proyek	67
Rencana Anggaran Biaya.....	68
Analisa Harga Satuan.....	78
Gambar Proyek.....	107

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gedung Bank Jatim Cabang Jember dibangun untuk menggantikan gedung yang lama. Gedung baru ini dibangun sebagai bentuk perluasan usaha dari Bank Jatim sendiri untuk mengantisipasi semakin ketatnya persaingan usaha perbankan di Indonesia pada umumnya dan Jawa Timur pada khususnya. Selain itu, gedung baru ini dibangun untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dalam menyimpan uang dan membantu kelancaran usahanya terutama bagi masyarakat Jember dan sekitarnya. Dengan dibangunnya gedung Bank Jatim Cabang Jember ini kebutuhan akan fasilitas perbankan yang memadai bisa terpenuhi.

Pihak Bank Jatim sendiri ingin agar pembangunan gedung baru ini selesai lebih cepat. Dengan penyelesaian pembangunan yang lebih cepat maka bank dapat segera beroperasi sehingga pengembalian investasi dari pembangunan gedung baru ini juga lebih cepat tercapai. Namun, ada konsekuensi dengan adanya percepatan penyelesaian pembangunan ini yaitu adanya penambahan biaya. Pertambahan biaya akibat percepatan penyelesaian pembangunan akan mempengaruhi besarnya keuntungan dari investasi pembangunan gedung baru ini. Oleh karena itu, dengan adanya pertambahan biaya akibat adanya percepatan penyelesaian perlu dilakukan analisa terhadap waktu dan biaya yaitu dengan analisa pertukaran waktu dan biaya (*time cost trade off*).

Suatu proyek terdiri dari berbagai macam aktivitas. Dalam aktivitas-aktivitas tersebut terdapat sumber daya yang telah ditugaskan, peralatan yang dibutuhkan, dan berbagai metode pelaksanaan sehingga dapat diperkirakan durasi dan biaya untuk menyelesaikan tiap aktivitas. Penambahan sumber daya dan peralatan serta perubahan metode pelaksanaan dapat memperpendek waktu pelaksanaan proyek, akan tetapi di sisi lain biaya pelaksanaan proyek akan meningkat.

Analisa pertukaran waktu dan biaya (*time cost trade off*) memberikan alternatif kepada perencana proyek untuk dapat menyusun perencanaan yang terbaik sebagai upaya mengoptimalkan waktu dan biaya dalam menyelesaikan suatu proyek.

Penyesuaian penugasan sumber daya untuk mengefisiensikan alokasi sumber daya juga diperlukan, sehingga dapat dihasilkan durasi yang diinginkan dengan penambahan biaya yang paling optimum. Dengan penambahan biaya yang optimum maka biaya proyek keseluruhan akibat percepatan penyelesaian dapat dikendalikan sehingga dengan demikian pihak Bank Jatim memperoleh keuntungan dari percepatan penyelesaian pembangunan proyek gedung Bank Jatim Cabang Jember ini.

1.2. Permasalahan

Berkaitan dengan pembangunan gedung Bank Jatim Cabang Jember, permasalahan yang dapat dianalisa adalah :

Bagaimana pengaruh perubahan schedule proyek akibat percepatan penyelesaian proyek terhadap biaya proyek keseluruhan ?

1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah :

Menganalisa pengaruh perubahan schedule proyek akibat percepatan penyelesaian proyek terhadap biaya proyek keseluruhan.

1.4. Lingkup Pembahasan

Ruang lingkup pembahasan pada tugas akhir ini adalah :

1. Pembahasan hanya pada Proyek Pembangunan Gedung Bank Jatim Cabang Jember.
2. Pekerjaan yang ditinjau hanya pekerjaan struktur bangunan utama saja yaitu dari pekerjaan pondasi sampai dengan pekerjaan konstruksi atap.
3. Pemampatan waktu pelaksanaan dilakukan dengan menambah jam kerja.
4. Perencanaan penjadwalan proyek dan durasi tiap aktivitas berdasarkan data dari time schedule proyek.
5. Harga satuan tidak berubah selama pelaksanaan proyek.
6. Perhitungan analisa CPM(*Critical Path Method*) menggunakan program komputer QM.
7. Metode yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah analisa Time Cost Trade Off.

BAB II

DASAR TEORI

2.1. Penjadwalan

Penjadwalan merupakan fase menterjemahkan suatu perencanaan ke dalam suatu diagram-diagram yang sesuai dengan skala waktu. Penjadwalan menentukan kapan aktivitas-aktivitas itu dimulai, ditunda, dan diselesaikan sehingga pembiayaan dan pemakaian sumber-sumber daya akan disesuaikan waktunya menurut kebutuhan yang telah ditentukan.

Pada umumnya dikenal dua macam rumpun penjadwalan waktu yaitu untuk proyek-proyek yang tidak berulang seperti proyek pembuatan sebuah rumah dan proyek-proyek yang berulang(*repetitive*) seperti membangun sejumlah rumah yang sama seperti perumahan rakyat.

Untuk merencanakan dan melukiskan secara grafis dari aktivitas pelaksanaan pekerjaan konstruksi dikenal sampai saat ini beberapa metode, antara lain :

1. Diagram Balok (*Gantt Bar Chart*)
2. Diagram Garis (*Time/Production Diagram*)
3. Diagram Panah (*Arrow Diagram*)
4. Diagram Precedence (*Precedence Diagram*)
5. Diagram Skala Waktu (*Time Schedule Diagram*)

Masing-masing metode memiliki ciri-ciri tersendiri dan dipakai secara kombinasi pada proyek-proyek konstruksi. Dasar pemikiran untuk metode-metode tersebut harus berorientasi pada maksud penggunaannya untuk apa.

Pada dasarnya suatu pekerjaan konstruksi dipecah-pecah menjadi seperangkat pekerjaan-pekerjaan kecil sehingga dapat dianggap sebagai sebuah unit pekerjaan yang dapat berdiri sendiri dan memiliki suatu perkiraan jadwal sendiri. Seorang perencana yang telah berpengalaman banyak di lapangan memiliki kepekaan dalam membagi-bagi suatu proyek pekerjaan yang besar menjadi unit-unit pekerjaan kecil atau disebut juga menjadi sebuah pekerjaan yang spesifik.

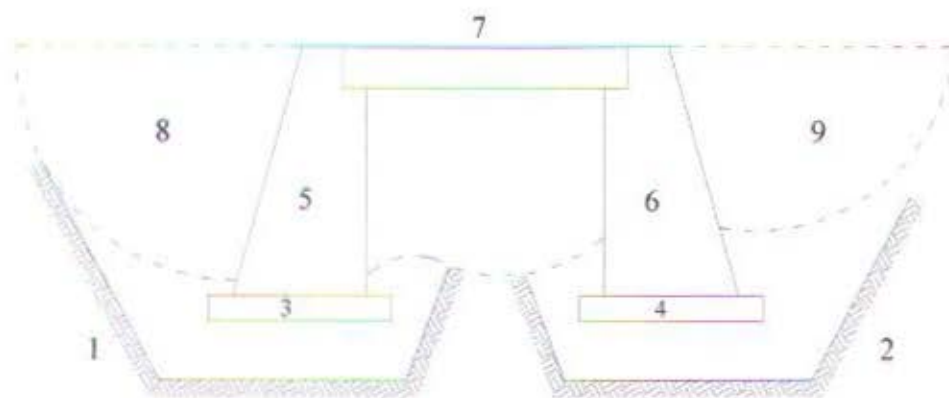
2.1.1. Diagram Balok (*Gantt Bar Chart*)

2.1.1.1. Pengertian Diagram Balok

Diagram balok ini diciptakan oleh Henry Gantt dan sering disebut dengan nama “**GANTT’S BAR CHART**”. Sumbu x adalah skala waktu dan sumbu y adalah aktivitas-aktivitas yang direncanakan untuk diukur waktu pelaksanaannya yang digambarkan dengan garis tebal horizontal. Panjang batang (garis tebal) tersebut menyatakan lamanya suatu aktivitas dengan waktu awal (*start*) dan waktu selesai (*finish*).

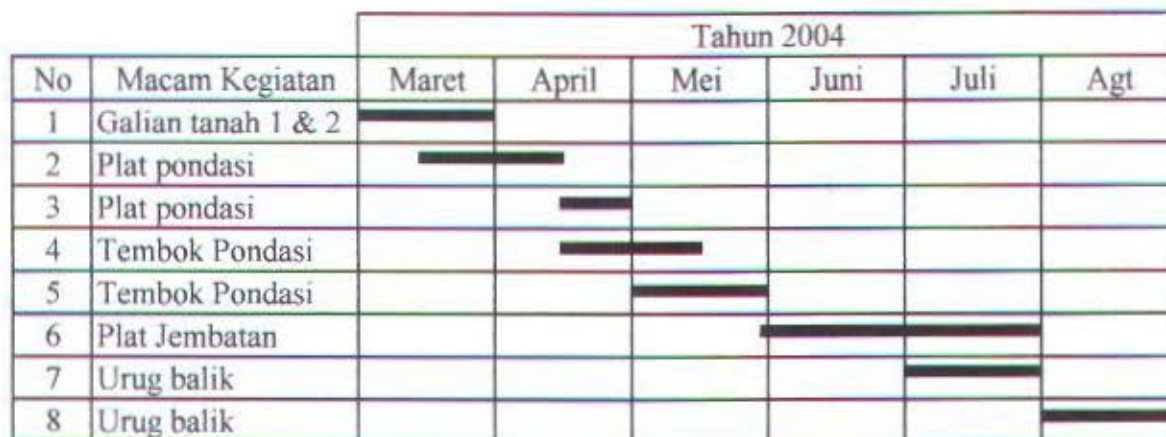
Suatu proyek pada umumnya mempunyai suatu titik pendahuluan, batas waktu pelaksanaan dan terdiri dari kumpulan tugas-tugas dan aktivitas-aktivitasnya yang telah dibuatkan batasannya secara baik, dan akhirnya bila proyek selesai diberikan tanda batas akhirnya.

Sebagai contoh dari penggunaan diagram balok dapat dilihat dari contoh pekerjaan jembatan di bawah ini.



Gambar 2.1. Contoh Pekerjaan Pembuatan Jembatan

Dari sketsa jembatan pekerjaan pada gambar 2.1. dapat dibuat diagram balok seperti pada gambar 2.2.



Gambar 2.2. Contoh Diagram Balok Pekerjaan Pembuatan Jembatan

Biasanya pekerjaan dipisah-pisahkan dan ditentukan lama pekerjaannya. Aktivitas pekerjaan yang mempengaruhi keseluruhan pelaksanaan dikelompokkan menjadi satu dan diusahakan diuraikan menurut jadwal. Sebaliknya suatu kegiatan pekerjaan misalnya pekerjaan membuat plat pondasi jembatan diuraikan lagi lebih mendetail.

Keberhasilan manajemen proyek menjadi tuntutan bagi suatu proyek konstruksi dalam memenuhi ketepatan biaya dan waktu secara keseluruhan. Waktu pelaksanaan proyek adalah kurun waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan atau kegiatan pembangunan suatu proyek konstruksi mulai dari tahap persiapan hingga selesai diserahkan.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam merencanakan waktu pelaksanaan proyek, antara lain :

1. Pengalaman dan pemahaman yang cukup dalam pelaksanaan yang serupa atau sama.
2. Dasar pengetahuan pekerjaan yang akan dijadwalkan.
3. Kemampuan menginventarisasikan dan mengorganisir semua unsur yang terlibat di dalamnya seperti tenaga kerja, peralatan, uang, dan material yang dipakai di lapangan.

2.1.1.2. Keuntungan Diagram Balok

Diagram balok mempunyai sejumlah manfaat dibandingkan dengan sistem penjadwalan lainnya. Keuntungan diagram balok antara lain bentuk grafiknya sederhana dan mudah dimengerti oleh semua tingkatan manajemen, oleh karena itu umumnya

dapat diterima secara luas, demikian juga penggunaannya di dalam pelaksanaan. Juga merupakan alat perencanaan dan penjadwalan yang luas yang hanya memerlukan sedikit penyempurnaan (revisi) dan pembaharuan (*up dating*) daripada sistem lain yang lebih canggih.

Gambaran ini umumnya untuk membantu perencanaan jadwal pada tingkat pendahuluan dari proyek konstruksi dan perekayasaan di mana perubahan-perubahan sering terjadi.

2.1.1.3. Keterbatasan dan Kelemahan Diagram Balok

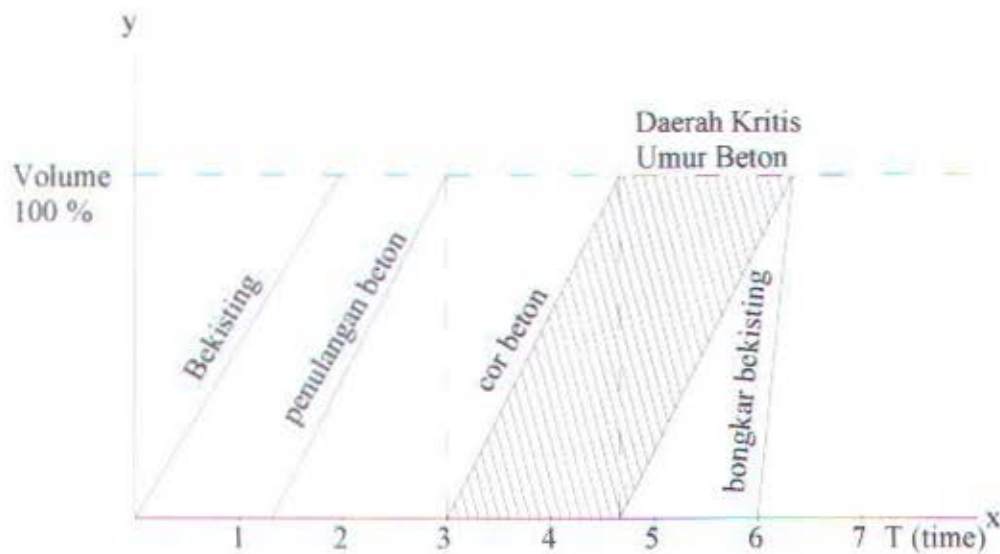
Beberapa keterbatasan dan kelemahan diagram balok dapat disebutkan antara lain sebagai berikut :

- a. Hubungan antara masing-masing aktivitas tidak bisa dilihat dengan jelas.
Misalnya dalam contoh pekerjaan jembatan. Dimana tembok penahan jembatan 5 dan tembok penahan jembatan 6 merupakan prasyarat untuk dapat melaksanakan plat jembatan 7. Sebelum plat jembatan 7 dapat dipasang, maka tembok 5 dan 6 harus sudah selesai terlebih dahulu. Hal ini tidak tampak pada diagram tersebut.
- b. Diagram balok sulit dilakukan untuk dipergunakan dalam pekerjaan pengawasan, karena aktivitas-aktivitas yang sangat menentukan ketepatan waktu tidak terlihat jelas.
- c. Alternatif untuk memperbaiki jadwal pelaksanaan yang lain tidak dapat dibaca pada diagram balok.
- d. Bila satu atau beberapa aktivitas mengalami keterlambatan maka gambaran situasi keseluruhan proyek tersebut sulit untuk diketahui secara tepat sampai beberapa jauh hal tersebut akan mempengaruhi jadwal seluruh proyek.

2.1.2. Diagram Garis

2.1.2.1. Pengertian Diagram Garis

Metode ini dikenal di Jerman dengan nama VZ – diagram (*Volume-Zeit Diagram*) atau *Time/Production Graph*. Pada diagram garis penampilan informasinya menampilkan dua variable yaitu dari segi WAKTU dan VOLUME pekerjaan.



Gambar 2.3. Contoh Diagram Balok Pekerjaan Pembuatan Jembatan

Sumbu x digambarkan sebagai skala waktu. Sumbu y digambarkan sebagai skala volume. Sebuah garis miring menyatakan sebuah aktivitas dan proyeksinya ke sumbu x menyatakan satu aktivitas, sedangkan proyeksinya ke sumbu y menyatakan volume aktivitasnya. Makin besar sudut yang dibentuk dengan sumbu x atau makin tegak garis aktivitas berarti aktivitas tersebut makin cepat penyelesaiannya. Letak garis aktivitas dalam diagram menyatakan saat mulai dan saat selesai aktivitas.

Dibandingkan dengan diagram balok yang hanya menampilkan satu dimensi yaitu waktu, maka diagram garis ini memperlihatkan dua variable yaitu waktu dan volume pekerjaan. Sebagai contoh untuk proyek jalan, volume pekerjaannya dinyatakan dalam kilometer (km). Untuk proyek bendungan, mengukur prestasi pekerjaan menggunakan dimensi volume, yaitu meter kubik (m^3). Khusus untuk bangunan bertingkat atau bangunan menara, maka diagram garis ini diberi nama *Vertical Production Method (V.P.M)*.

Pada umumnya diagram garis dipakai untuk proyek-proyek antara lain jalan, terowongan, kanalisasi, irigasi, penanaman pipa, gedung bertingkat banyak, dan lain sebagainya. Sebagai metode kontrol yang lengkap, maka penilaiannya sering juga dikombinasikan dengan diagram untuk jumlah tenaga kerja dan jumlah peralatan maupun kurva-S. Selain itu, dapat dikombinasikan dengan diagram balok misalnya proyek pembuatan jalan yang dikombinasikan dengan pekerjaan konstruksi jembatan.

Jarak waktu kritis mencerminkan suatu tenggang waktu yang harus diamankan untuk mencegah aktivitas yang tumpang tindih. Sedangkan pekerjaan yang berulang (*repetitive*) diselesaikan dengan *Line of Balance Method* dengan menggunakan diagram yang sama (diagram-garis).

2.1.2.2. Manfaat Diagram Garis

Beberapa manfaat diagram garis dapat disebutkan antara lain :

- a. Hubungan antara waktu (lamanya) suatu aktivitas dan volume terlihat dengan jelas (penampilan dua dimensi)
- b. Hubungan antara dua aktivitas dapat diatur dengan cara :
 - hubungan akhir – awal (*end – start relation*)
 - hubungan awal – awal (*start – start relation*)
 - hubungan akhir – akhir (*end – end relation*)
 - hubungan awal – akhir (*start – end relation*)
 - hubungan pendekatan kritis (*critical approach relation*)
- c. Kecenderungan kegiatan dapat dilihat dengan segera (*actual vs plan*), dimana dalam jangka waktu tertentu dapat segera dilihat, apakah kegiatan pekerjaan lambat (*slow*) atau sebaliknya.
- d. Dapat dikombinasikan dengan diagram balok, khususnya untuk :
 - pekerjaan jalan dan jembatan
 - pekerjaan saluran dan gorong-gorong
 - pekerjaan terowongan
- e. Alternatif pelaksanaan dapat dikembangkan dengan menggesernya ke kiri atau ke kanan atau memiringkan atau menegakkannya.

2.1.2.3. Kelemahan Diagram Garis

Beberapa kelemahan diagram garis dapat disebutkan antara lain :

- a. Belum dapat menunjukkan aktivitas yang kritis dengan jelas.
- b. Tidak memberikan alternatif pelaksanaan lain.
- c. Tidak memberikan ramalan akan pengaruh keterlambatan suatu proyek terhadap penyelesaian proyek
- d. Jika aktivitas yang digambarkan banyak, maka akan tampak rumit dan sulit dibaca sehingga sebagai alat monitor kurang efektif penggunaannya.
- e. Hubungan antar aktivitas secara menyeluruh tidak dapat dilihat.

2.1.3. Diagram Panah

2.1.3.1. Pengertian Diagram Panah

Metode jaringan kerja ini pertama kali berkembang pada saat yang hampir bersamaan pada awal tahun 1957 di Amerika Serikat (*Critical Path Method/CPM*) dan pada tahun 1958 di Perancis (*Metra Potential Method/MPM*).

Metode ini tercipta setelah ada kebutuhan yang mendesak yaitu bagaimana mengorganisir suatu proyek yang melibatkan ribuan aktivitas yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu.

CPM adalah suatu jaringan kerja dengan kegiatan yang tertera pada anak panah (*arrow*) untuk mewakili aktivitas yang ada. Arah dari anak panah menunjukkan arah kemajuan proyek. Pada awal dan akhir arah anak panah diberikan suatu lingkaran kecil (*node*). Kegiatan-kegiatan tersebut digabungkan menjadi suatu jaringan yang menunjukkan antara kegiatan sesuai dengan urutan kegiatan konstruksi yang dilaksanakan. Jaringan kerja (*network*) tersebut disusun dengan mempertimbangkan beberapa jenis hubungan antar aktivitas seperti hubungan akhir – awal (*end – start relation*). Urutan aktivitas yang digambarkan dalam jaringan tersebut menggambarkan ketergantungan dari kegiatan aktivitas tersebut terhadap aktivitas yang lain, dimana tiap-tiap aktivitas memiliki tenggang waktu pelaksanaan yang sudah tertentu (*deterministik*).

2.1.3.2. Terminologi Diagram Panah

Beberapa terminologi untuk dapat mengerti diagram panah adalah sebagai berikut :

a. Aktivitas Nyata

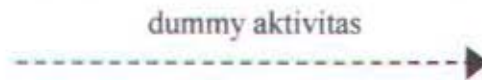
Adalah pelaksanaan kegiatan yang nyata dari suatu pekerjaan. Oleh karena itu aktivitas memerlukan sumber-sumber daya seperti tenaga manusia, material, peralatan, dan fasilitas lainnya. Aktivitas nyata ini biasanya digambarkan secara grafis sebagai anak panah pada jaringan kerja dan biasanya dicantumkan waktu pengerjaanya (*duration*).



Gambar 2.4. Pengertian Aktivitas Nyata

b. Aktivitas Palsu

Disebut juga dengan *dummy activity*. Aktivitas ini digambarkan sebagai anak panah yang terputus dan fungsinya adalah menunjukkan ketergantungan antar aktivitas. Aktivitas palsu ini tidak mempunyai waktu pengerjaan (*zero time duration*).



Gambar 2.5. Pengertian Aktivitas Palsu (Dummy Activity)

c. Kejadian (*Event*)

Merupakan titik pangkal dan titik akhir suatu aktivitas. Suatu kejadian tidak memerlukan waktu atau sumber daya. Secara grafis dapat digambarkan sebagai lingkaran dengan diberi nomor di dalamnya.



Gambar 2.6. Pengertian Kejadian (Event)

Dimana :

i = peristiwa (*node/event*) terdahulu

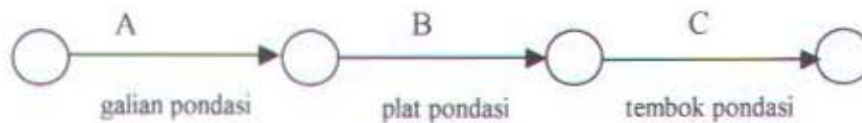
j = peristiwa (*node/event*) berikutnya

2.1.3.3. Macam-macam Hubungan Antar Aktivitas

Terdapat beberapa macam hubungan antar aktivitas yang terjadi pada sebuah diagram panah. Hubungan tersebut menunjukkan urutan aktivitas yang terjadi di sebuah proyek. Akan terlihat aktivitas mana yang saling berhubungan dan aktivitas mana yang tidak mempunyai hubungan sama sekali dengan aktivitas sebelumnya. Macam-macam hubungan antar aktivitas tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Linear Activity*

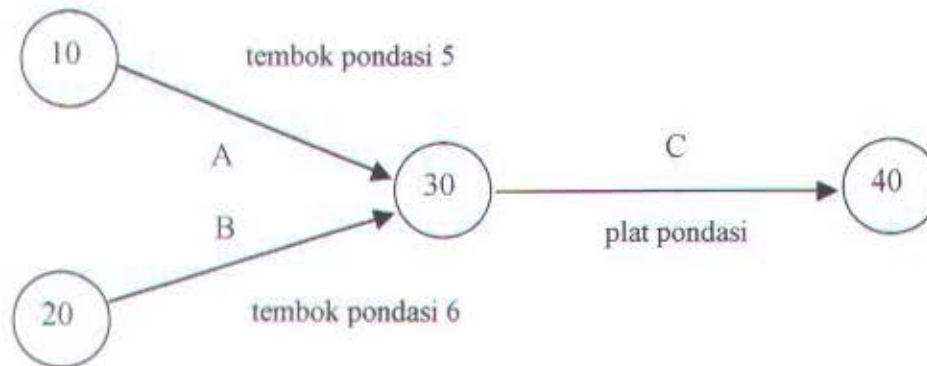
Diagram di bawah ini menunjukkan hubungan antar aktivitas yang berurutan (menurut sisten garis lurus), dimana suatu pekerjaan baru dapat dilakukan seperti plat pondasi bila aktivitas sebelumnya yaitu galian pondasi selesai dikerjakan. Ini berarti akhir kejadian aktivitas A terjadi bersama-sama dengan awal peristiwa berikutnya (aktivitas B).



Gambar 2.7. Hubungan Aktivitas Linear Activity

2. Merge Event

Bila beberapa aktivitas harus selesai terlebih dahulu, sebelum aktivitas selanjutnya dapat dimulai, berarti akhir aktivitas-aktivitas tersebut jatuh bersamaan dengan awal aktivitas berikutnya.

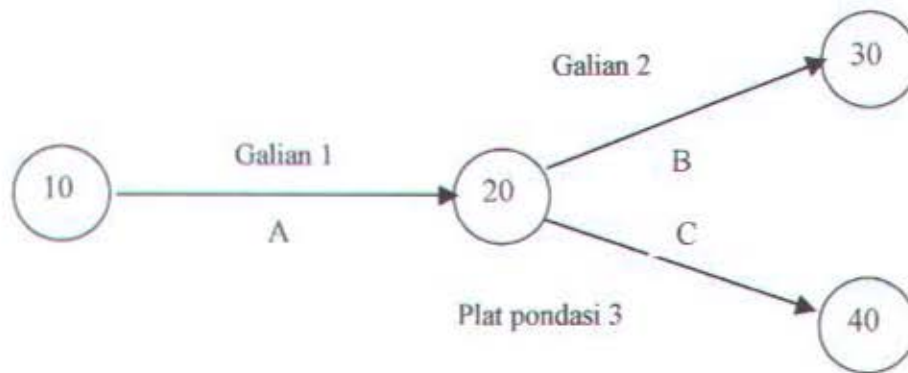


Gambar 2.8. Hubungan Aktivitas Merge Event

Pada event no. 30 di atas berkumpul aktivitas-aktivitas A dan B, kemudian disusul oleh aktivitas berikutnya yaitu aktivitas C. Event no. 30 dinamakan "Merge Event".

3. Burst Event

Burst event merupakan kebalikan dari merge event yaitu beberapa aktivitas baru dapat dimulai sesudah sebuah aktivitas selesai (pra syarat). Pada gambar dapat dilihat bahwa event no. 20 merupakan event yang memungkinkan pemencaran beberapa aktivitas seperti galian (B) dan pelat pondasi (C). event no.20 ini disebut dengan *burst event*.



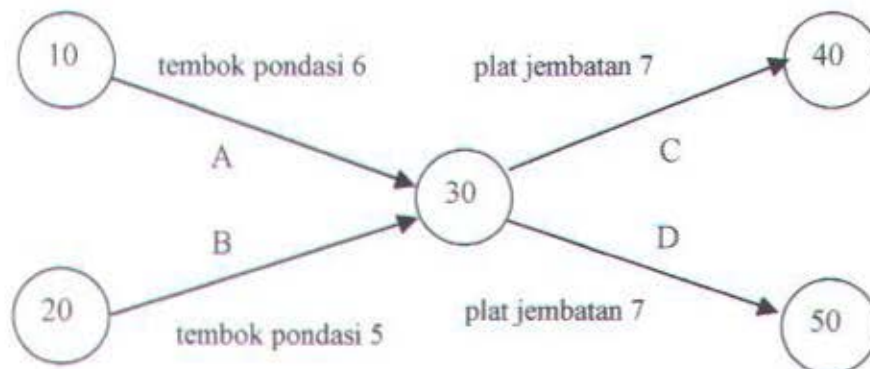
Gambar 2.9. Hubungan Aktivitas Burst Event

Atau dapat dibaca bahwa pada waktu galian 1 selesai, baru galian 2 dan pelat pondasi 3 dapat dimulai. Akhir aktivitas galian 1 merupakan awal kejadian/aktivitas galian 2 dan plat pondasi 3.

4. *Kombinasi Merge event dan Burst event*

Adalah apabila dua aktivitas harus selesai dahulu sebagai syarat untuk pelaksanaan dua aktivitas berikutnya, maka dapat dilukiskan sebagai berikut :

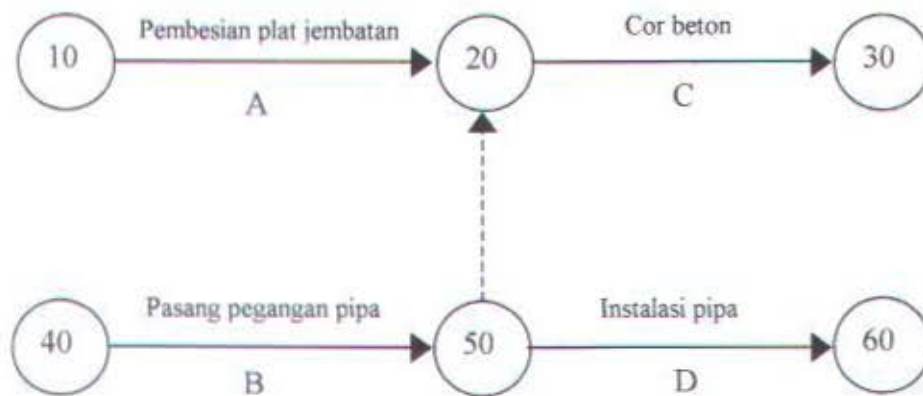
Disini event no. 30 merupakan kombinasi antara *merge event* dan *burst event*.



Gambar 2.10. Hubungan Aktivitas Kombinasi Merge Event dan Burst Event

5. *Aktivitas Dummy*

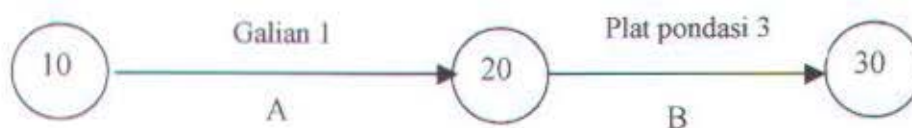
Untuk menampilkan hubungan aktivitas satu dengan yang lain dapat dipakai aktivitas palsu/aktivitas fiktif yang dikenal dengan *aktivitas dummy*.



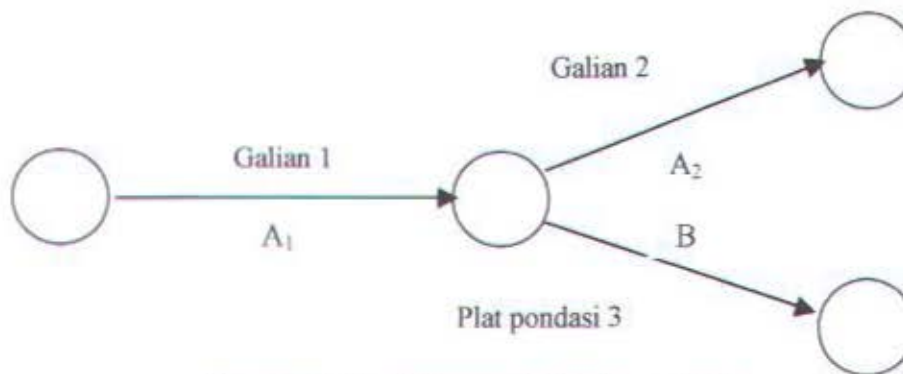
Gambar 2.11. Hubungan Aktivitas Dummy

Aktivitas dummy merupakan kelemahan dari jaringan kerja diagram panah sebab bila terlupa memberi dummy, maka akan terjadi tidak adanya ketentuan yang jelas terhadap aktivitas satu dengan yang lain atau merubah logika (*logic of network*). Bila terlalu banyak memakai dummy maka jaringan kerja akan menjadi sulit dibaca terutama dalam memperhitungkan waktunya.

Ciri-ciri istimewa diagram panah yang juga menyulitkan adalah sebuah aktivitas harus selesai 100% terlebih dahulu, baru dapat disambung dengan aktivitas yang lain. Padahal dalam kenyataannya di dalam praktek tidaklah demikian. Sering pekerjaan berikutnya dapat dilaksanakan tanpa harus menunggu pekerjaan sebelumnya harus selesai 100%. Sebagai pemecahannya aktivitas tadi dipecah menjadi dua aktivitas yang memiliki nama yang sama dengan kode indeks, misalnya aktivitas A dipecah menjadi aktivitas A₁ dan A₂ dan seterusnya. Pada gambar, dapat diketahui bahwa aktivitas B (plat pondasi 3) dapat dimulai tanpa menunggu aktivitas A selesai 100%, melainkan sesudah A₁ yaitu sebagian dari aktivitas A selesai.



Gambar 2.12. Hubungan Aktivitas Semula



Gambar 2.13. Hubungan Aktivitas setelah Pemecahan

2.1.3.4. Penentuan Jalur Lintasan Kritis

2.1.3.4.1. Definisi-definisi



atau



Pada perhitungan waktu dikenal beberapa notasi sebagai berikut :

1. d = Waktu yang diperlukan untuk melaksanakan suatu aktivitas (*duration*).
2. $SA = TE$ = Saat paling awal terjadinya suatu event /kejadian (*Earliest event occurrence time*).
3. $SL = TL$ = Saat paling lambat yang diijinkan untuk terjadinya suatu event/kejadian (*Latest allowable event occurrence time*).
4. $MA = ES$ = Saat mulai paling awal suatu aktivitas (*Earliest activity start time*).

5. $BA = EF$ = Saat paling berakhir paling awal suatu aktivitas (*Earliest activity finish time*).
6. $ML = LS$ = Saat mulai paling lambat yang diijinkan untuk suatu aktivitas (*Latest allowable activity start time*).
7. $BL = LF$ = Saat berakhir paling lambat yang diijinkan untuk suatu aktivitas (*Latest allowable activity finish time*).
8. $TF = S$ = *Total activity slack* atau *float* atau *Total Float* yaitu sejumlah waktu sampai kapan suatu aktivitas boleh diperlambat.
9. $Sf = \text{Free slack}$ suatu aktivitas atau waktu aktivitas bebas.

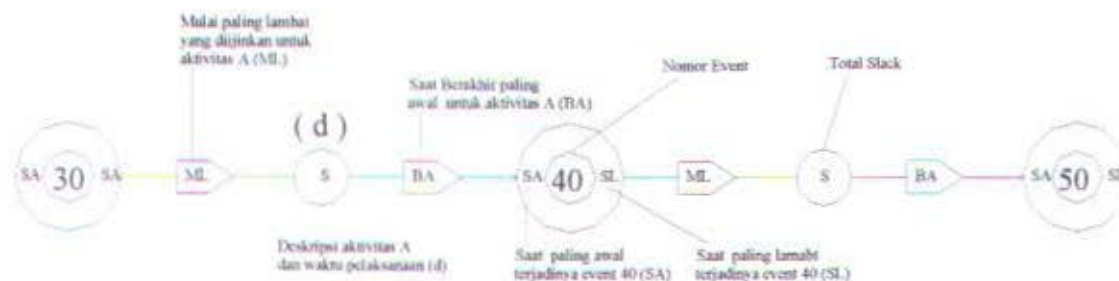
Dikenal perumusan-perumusan untuk menghitung besarnya *Total Float S* dan *Free Slack SF* sebagai berikut :

$$S = SL - BA = TL - EF$$

dan

$$SF = SA - BA = TE - EF$$

Untuk memahami pengertian definisi-definisi secara jelas dapat dilihat gambar



Gambar 2.14. Definisi Jalur Lintasan Kritis

2.1.3.4.2. Penentuan lintasan kritis

Untuk menentukan lintasan kritis/jalan kritis diagram panah dikenal cara-cara perhitungan, yaitu :

1. Perhitungan maju
2. Perhitungan mundur
3. Perhitungan *float slack*

Berikut penjelasan serta perhitungan untuk masing-masing cara penentuan lintasan kritis secara rinci :

1. Perhitungan maju

Dalam cara perhitungan maju dipakai beberapa anggapan sebagai berikut :

- Saat paling awal untuk terjadinya kejadian (*event*) yang pertama dari jaringan kerja disamakan dengan nol ($SA = 0$).
- Tiap-tiap aktivitas mulai paling awal (MA) disamakan dengan saat paling awal terjadinya *event* sebelumnya ($MA = SA$). Sehingga dapat dituliskan rumusnya sebagai berikut :

$$BA = MA + d = SA + d$$

- Untuk *merge event*, saat mulai paling awal terjadinya disamakan dengan harga terbesar dari saat berakhir paling awal dari aktivitas-aktivitas sebelumnya.

2. Perhitungan mundur

Sesudah langkah cara perhitungan maju selesai dilakukan sampai event terakhir, maka untuk pengecekan perlu dan mengetahui apakah ada kesalahan atau tidak perlu dilakukan perhitungan mundur. Pokok-pokok pedoman yang harus diperhatikan dalam perhitungan mundur adalah :

- Saat paling lambat yang diijinkan pada *event* terakhir dari jaringan kerja disamakan dengan saat paling awal untuk *event* tersebut yang didapat dari cara perhitungan maju ($SL = SA$).
- Saat mulai paling lambat yang diijinkan untuk suatu aktivitas adalah (ML) sama dengan saat berakhir paling lambat (SL) yang diijinkan untuk kejadian berikutnya dikurangi waktu pelaksanaan aktivitas tersebut (d).

$$ML = BL - d = SL - d$$

- Untuk *burst event*, saat paling lambat yang diijinkan terjadinya suatu *event* sama dengan harga terkecil dari saat mulai paling lambat yang diijinkan untuk aktivitas-aktivitas sesudahanya.

3. Pengertian *float / slack*

Kata “slack” atau “float” diartikan sebagai skala waktu yang longgar bagi pelaksanaan suatu aktivitas atau beberapa aktivitas, sehingga aktivitas tersebut

pelaksanaannya dapat diperlambat secara maksimum sesuai dengan besarnya *slack float* tadi agar jadwal pelaksanaan proyek tidak terganggu.

Suatu aktivitas kritis apabila :

$$ES = LS \text{ atau } MA = ML$$

dan

$$EF = LF \text{ atau } BA = BL$$

Ini berarti aktivitas tersebut tak dapat digeser-geser ke kiri atau ke kanan secara skala waktu. Apabila aktivitas-aktivitas tersebut yang kritis saling berhubungan maka terjadilah jalur kritis (*critical path*).

2.2. Alokasi Sumber Daya

2.2.1. Pengertian

Pelaksanaan suatu proyek umumnya terdiri dari beberapa atau banyak aktivitas, dimana semua aktivitas tersebut memerlukan waktu, dana, dan sumber daya. Sumber daya yang dimaksudkan dapat merupakan tenaga manusia, alat-alat, bahan-bahan yang diperlukan, dan lain-lain.

Pemanfaatan sumber daya tersebut harus disesuaikan dengan ketersediaan ruang dan waktu (*space and time*) yang memungkinkan untuk melakukan sebuah aktivitas sesuai dengan peruntukannya. Alokasi sumber daya tersebut dengan sendirinya akan terbatas oleh ketersediaan ruang. Penempatan sumber daya yang tidak sesuai hanya akan mengakibatkan inefisiensi bagi kinerja sistem jaringan kerja (*network*) secara keseluruhan.

2.2.2. Macam-macam Alokasi Sumber Daya

Alokasi sumber daya pada dasarnya dapat dikelompokkan dalam dua kategori :

1. Alokasi sumber daya tidak terbatas (*Unlimited Resources Allocation*)

Alokasi sumber daya tidak terbatas adalah alokasi sumber daya dengan tingkat kemampuan penyediaan sumber daya dapat mencukupi kebutuhan berapapun juga besarnya. Untuk mengadakan alokasi sumber daya tidak terbatas ini dilakukan *leveling* atau perataan dengan batasan waktu (*time limit*).

Tujuan sebenarnya alokasi sumber daya tidak terbatas ini adalah mengatur jadwal aktivitas sedemikian rupa sehingga tingkat kebutuhan sumber daya dari waktu ke waktu menjadi serata mungkin. Akibatnya akan diperoleh tingkat penggunaan

sumber yang lebih besar atau tingkat pengangguran sumber yang lebih kecil sehingga biaya pengangguran sumber daya pun akan menjadi lebih kecil.

2. Alokasi sumber daya terbatas (*Limited Resources Allocation*)

Alokasi sumber daya terbatas adalah alokasi sumber daya dengan tingkat kemampuan penyediaan sumber daya terbatas. Hal ini dimaksudkan untuk mengatur aktivitas-aktivitas agar tingkat kebutuhan sumber tidak melampaui tingkat kemampuan penyediaan sumber. Dari sini masih dimungkinkan pengunduran atau penambahan waktu. Namun, penambahan waktu yang dilakukan seminimum mungkin.

2.3. Jenis Biaya pada Proyek Konstruksi

Biaya pelaksanaan proyek adalah jumlah biaya yang dikeluarkan untuk mewujudkan suatu bangunan yang telah direncanakan. Biaya tersebut dituangkan dalam rencana anggaran biaya (RAB). Rencana anggaran biaya ini memberikan gambaran tentang perhitungan pengeluaran biaya proyek dan tata cara penyelenggaraan suatu pekerjaan bangunan berdasarkan isi dari dokumen kontrak mengenai syarat-syarat umum kontrak, spesifikasi, gambar-gambar, dan metode pelaksanaan konstruksi.

Tujuan dari pembuatan rencana anggaran pelaksanaan proyek adalah :

1. Memberikan gambaran terlebih dahulu tentang hal-hal mengenai besarnya biaya yang akan dikeluarkan termasuk biaya overhead.
2. Tata cara pelaksanaan pekerjaan.
3. Berguna sebagai pedoman dalam pelaksanaan pekerjaan.

Biaya pelaksanaan pada proyek konstruksi dapat dibagi menjadi dua macam :

1. Biaya Langsung (*Direct Cost*)
2. Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)

2.3.1. Biaya Langsung (*Direct Cost*)

Biaya langsung adalah biaya yang langsung berhubungan dengan konstruksi/bangunan. Biaya ini meliputi biaya bahan/*material*, upah buruh/*labor/man power*, dan biaya peralatan/*equipments*.

Hal-hal yang perlu diperhatikan pada perhitungan biaya langsung adalah :

1. Bahan Bangunan/*Material*

Untuk menghitung biaya langsung mengenai bahan bangunan/*material* perlu diperhatikan :

- Bahan sisa atau yang terbuang (*waste*).
- Harga *loco* yaitu harga material di supplier atau harga *franco* yaitu harga material sampai di lokasi proyek.
- Cari harga terbaik yang masih memenuhi syarat bestek.
- Cara pembayaran kepada penjual (*supplier*).

2. Upah Buruh

- Untuk menghitung upah buruh dibedakan upah harian, borongan per unit volume, atau borong keseluruhan (borong dol) untuk daerah-daerah tertentu.
- Selain tarif upah perlu diperhatikan factor-faktor kemampuan dan kapasitas kerjanya.
- Perlu diketahui apakah buruh atau mandor dapat diperoleh dari daerah di sekitar lokasi proyek atau tidak. Kalau tidak, berarti harus didatangkan buruh dari daerah lain. Ini menyangkut ongkos transportasi, penginapan, gaji ekstra, dan lain sebagainya.
- Undang-undang Perburuhan yang berlaku perlu diperhatikan.

3. Peralatan

- Untuk peralatan yang disewa perlu diperhatikan ongkos keluar masuk garasi, ongkos buruh untuk menjalankan alat, bahan baku, biaya reparasi kecil.
- Untuk alat yang disewa perlu diperhatikan bunga investasi, depresiasi, reparasi besar, pemeliharaan, dan ongkos mobilisasi

2.3.2. Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)

Biaya tidak langsung adalah biaya yang tidak secara langsung berhubungan dengan konstruksi, tetapi harus ada dan tidak dapat dipisahkan dari proyek tersebut. Biaya tidak langsung ini meliputi *overhead*, biaya tak terduga/*contingencies*, dan keuntungan/*profit*.

Biaya tidak langsung cenderung meningkat bila durasi atau waktu pelaksanaan proyek meningkat juga sebagai contoh kantor lapangan (*site officer*). Kantor lapangan biasanya disewa bulanan. Biaya dari sewa kantor dan biaya tidak langsung yang lain akan meningkat sesuai dengan berapa bulan waktu pelaksanaan proyek tersebut.

Biaya tidak langsung dapat dibedakan menjadi :

1. *Constant indirect cost* adalah biaya tetap yang dikeluarkan pada suatu proyek selama proyek ini dilaksanakan/berlangsung, misalnya sewa kantor.
2. *Variable indirect cost* adalah biaya yang berhubungan dengan tingkatan aktivitas tetapi tidak dapat didefinisikan pada suatu pekerjaan/aktivitas tertentu, misalnya pembersihan lahan, pengamanan lapangan, utilitas sementara, dan lain-lain.

Hal-hal yang perlu diperhatikan pada perhitungan biaya tidak langsung adalah :

a. Biaya Overhead

Biaya overhead dapat digolongkan menjadi dua jenis biaya sebagai berikut :

- Overhead proyek (di lapangan)

Biaya overhead proyek meliputi :

- Biaya personel lapangan.
- Fasilitas sementara di proyek antara lain gudang, kantor, penerangan, pagar, komunikasi, transportasi, dan sebagainya.
- Bank garasi, bunga bank, ijin bangunan, pajak, dan sebagainya.
- Peralatan kecil-kecil yang umumnya habis/terbuang setelah proyek selesai.
- Foto dan gambar jadi (*As built drawing*), apabila diminta.
- Kontrol kualitas (*Quality Control*), seperti test kubus beton, baja, sondir, dan sebagainya.
- Rapat-rapat lapangan (*site meetings*).
- Biaya-biaya pengukuran.
- Dan lain sebagainya.

- Overhead kantor

Biaya overhead kantor adalah biaya untuk menjalankan usaha antara lain biaya sewa kantor dan fasilitasnya, honor pegawai kantor, ijin-ijin usaha, prakualifikasi, referensi bank, anggota asosiasi-asosiasi, dan sebagainya.

b. Biaya tak terduga/*Contingencies*

Biaya tak terduga adalah biaya untuk kejadian-kejadian yang mungkin bisa terjadi atau mungkin tidak, misalnya naiknya muka air tanah, banjir, longsornya tanah, dan sebagainya. Pada umumnya biaya ini diperkirakan antara $\frac{1}{2}$ sampai 5 % dari biaya total.

c. *Keuntungan/profit*

Keuntungan adalah hasil jerih payah dari keahlian ditambah hasil dari faktor resiko. Biasanya keuntungan suatu proyek konstruksi antara 7,5 sampai 15 % dari biaya total.

2.4. Analisa Time Cost Trade Off

2.4.1. Pengertian Analisa Time Cost Trade Off

Di dalam perencanaan suatu proyek di samping variabel waktu dan sumber daya, maka variabel biaya (*cost*) tidak dapat dilupakan peranan pentingnya. Biaya (*cost*) merupakan salah satu aspek penting dalam manajemen, dimana biaya yang mungkin timbul harus dikendalikan seminimum mungkin. Pengendalian biaya harus memperhatikan faktor waktu, karena terdapat hubungan yang erat antara waktu penyelesaian proyek dengan biaya-biaya proyek yang bersangkutan.

Sering terjadi suatu proyek harus diselesaikan lebih cepat daripada waktu normalnya. Dalam hal ini pimpinan proyek (*project manager*) dihadapkan kepada masalah bagaimana mempercepat penyelesaian proyek dengan biaya yang minimum. Oleh karena itu perlu dipelajari terlebih dahulu hubungan antara waktu dan biaya (*cost time relationship*). Dan analisa mengenai pertukaran antara waktu dan biaya disebut analisa pertukaran waktu dan biaya (*Time Cost Trade Off Analysis*).

Di dalam analisa Time Cost Trade Off ini dengan berubahnya waktu penyelesaian proyek maka berubah juga biaya yang akan dikeluarkan. Apabila waktu pelaksanaan dipercepat, maka biaya langsung proyek akan bertambah sedangkan biaya tidak langsung akan berkurang.

Ada beberapa macam cara yang dapat digunakan untuk melaksanakan percepatan penyelesaian proyek. Cara-cara tersebut antara lain :

a. *Penambahan jumlah jam kerja (Kerja Lembur)*

Kerja lembur (*working overtime*) dapat dilakukan dengan menambah jam kerja per hari, tanpa menambah pekerja. Penambahan ini bertujuan untuk memperbesar produksi selama satu hari sehingga penyelesaian suatu aktivitas akan lebih cepat. Yang perlu diperhatikan di dalam penambahan jam kerja adalah lamanya waktu bekerja seseorang dalam satu hari. Jika seseorang terlalu lama bekerja selama satu hari, maka produktivitas orang tersebut akan menurun karena terlalu lelah.

b. *Penambahan tenaga kerja*

Penambahan tenaga kerja dimaksudkan sebagai penambahan jumlah pekerja dalam satu unit pekerja untuk melaksanakan suatu aktivitas tertentu tanpa menambah jam kerja. Dalam penambahan jumlah tenaga kerja yang perlu diperhatikan adalah ruang kerja yang tersedia apakah terlalu sesak atau cukup lapang, karena penambahan tenaga kerja pada suatu aktivitas tidak boleh mengganggu pemakaian tenaga kerja untuk aktivitas yang lain yang sedang berjalan pada saat yang sama. Selain itu, harus diimbangi dengan penambahan tenaga pengawasan karena ruang kerja yang sesak dan pengawasan yang kurang akan menurunkan produktivitas kerja.

c. *Pergantian atau penambahan peralatan*

Penambahan peralatan dimaksudkan untuk menambah produktivitas. Namun, perlu diperhatikan adanya penambahan biaya langsung untuk mobilisasi dan demobilisasi alat tersebut. Durasi proyek juga dapat dipercepat dengan pergantian peralatan yang mempunyai produktivitas yang lebih tinggi. Juga perlu diperhatikan luas lahan untuk menyediakan tempat bagi peralatan tersebut dan pengaruhnya terhadap produktivitas tenaga kerja.

d. *Pemilihan sumber daya manusia yang berkualitas*

Yang dimaksud dengan sumber daya manusia yang berkualitas adalah tenaga kerja yang mempunyai produktivitas yang tinggi dengan hasil yang baik. Dengan mempekerjakan tenaga kerja yang berkualitas, maka aktivitas akan lebih cepat diselesaikan.

e. *Penggunaan metode konstruksi yang efektif*

Metode konstruksi berkaitan erat dengan sistem kerja dan tingkat penguasaan pelaksana terhadap metode tersebut serta ketersediaan sumber daya yang dibutuhkan. Metode konstruksi yang tepat dan efektif akan mempercepat penyelesaian aktivitas yang bersangkutan.

Cara-cara tersebut dapat dilaksanakan secara terpisah maupun kombinasi, misalnya kombinasi penambahan jam kerja sekaligus penambahan jumlah tenaga kerja, biasa disebut giliran (*shift*), dimana unit pekerja untuk pagi sampai sore berbeda dengan unit pekerja untuk sore sampai malam hari.

2.4.2. Elemen Waktu Normal dan Waktu Dipercepat

Dengan dipercepatnya durasi suatu proyek maka pasti akan terjadi perubahan nilai dan waktu. Terdapat dua nilai waktu yang akan ditunjukkan tiap aktivitas dalam jaringan kerja saat terjadi percepatan yaitu :

a. *Normal Time*

Normal Time adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu kegiatan dengan sumber daya normal yang ada tanpa adanya biaya tambahan lain dalam proyek.

b. *Crash Time*

Crash Time adalah waktu yang akan dibutuhkan oleh suatu proyek dalam usahanya untuk mempersingkat waktu bagi suatu proyek sehingga durasinya lebih pendek dari *normal time*.

2.4.3. Elemen Biaya Normal dan Biaya Dipercepat

Selain terjadi perubahan pada elemen waktu juga terjadi perubahan pada elemen biaya pada saat diadakan proses percepatan penyelesaian proyek yaitu :

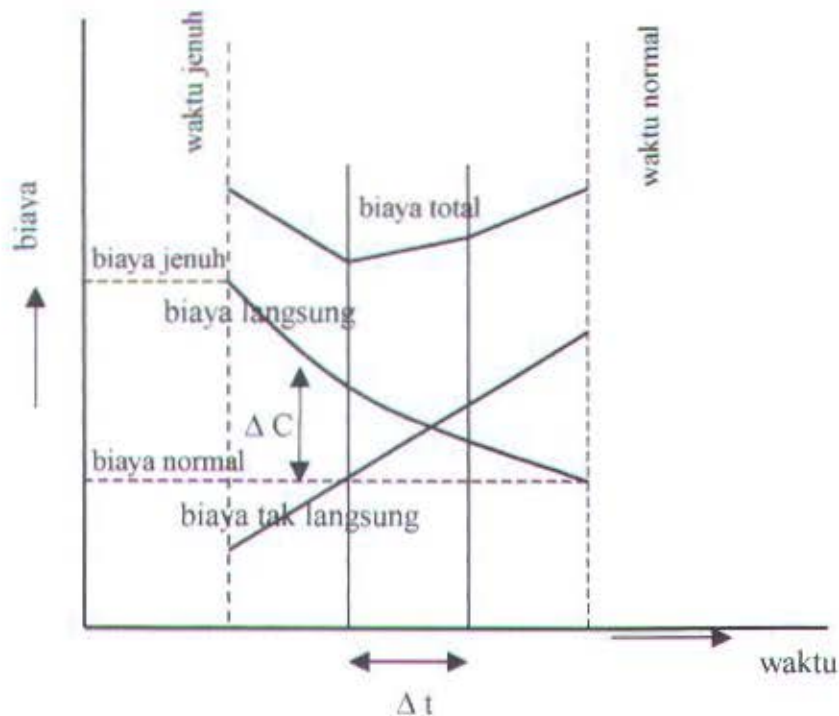
a. *Normal Cost*

Biaya ini berkaitan dengan penyelesaian proyek dalam waktu normal. Biaya ini merupakan biaya minimum dari biaya langsung menurut estimator, yang dibutuhkan untuk melaksanakan suatu aktivitas selama *normal time*. Perkiraan biaya ini adalah pada saat perencanaan dan penjadwalan bersamaan dengan penentuan waktu normal.

b. *Crash Cost*

Crash Cost suatu kegiatan dalam proyek merupakan biaya yang digunakan untuk melaksanakan aktivitas tersebut dalam jangka waktu sebesar durasi *crash*-nya. Biaya ini memacu pekerjaan lebih cepat selesai. Biaya *crash* akan menjadi lebih besar dari biaya normal semula, hal ini diakibatkan waktu menjadi lebih cepat dari waktu normal.

Adapun hubungan antara biaya proyek, baik biaya langsung maupun biaya tidak langsung dengan waktu yang diperlukan dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 2.15. Grafik Hubungan antara Waktu dan Biaya

Dengan menggunakan variable waktu dan biaya pada saat normal maupun dipercepat, maka didapatkan pertambahan biaya untuk mempercepat suatu aktivitas per satuan waktu yang disebut *Cost Slope* sehingga :

Cost Slope = biaya (*cost*) per satuan waktu untuk memperpendek waktu penyelesaian proyek/aktivitas
 = perbandingan antara pertambahan biaya dengan percepatan waktu penyelesaian proyek

Perumusan *cost slope*, sebagai berikut :

$$\text{Cost Slope} = \Delta C / \Delta t$$

$$\text{Cost slope} = \frac{\text{crash cost} - \text{normal cost}}{\text{normal duration} - \text{crash duration}}$$

2.4.4. Analisa Time Cost Trade Off dengan Cut Set System

Dalam proses mempercepat penyelesaian proyek dengan melakukan penekanan (kompresi) waktu aktivitas, diusahakan agar penambahan biaya (*cost*) yang ditimbulkan seminimum mungkin. Pengendalian biaya di sini ditujukan pada biaya langsung (*direct cost*) karena biaya inilah yang akan bertambah. Disamping itu, harus diperhatikan pula bahwa kompresi hanya dilakukan pada aktivitas-aktivitas yang berada di dalam lintasan kritis.

Apabila kompresi dilakukan pada aktivitas-aktivitas yang tidak berada di lintasan kritis, maka waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan tidak akan berkurang. Kompresi dilakukan lebih dahulu pada aktivitas-aktivitas yang mempunyai cost slope terendah pada lintasan kritis.

Untuk lebih jelasnya, analisa TCTO dengan *Cut Set System* dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

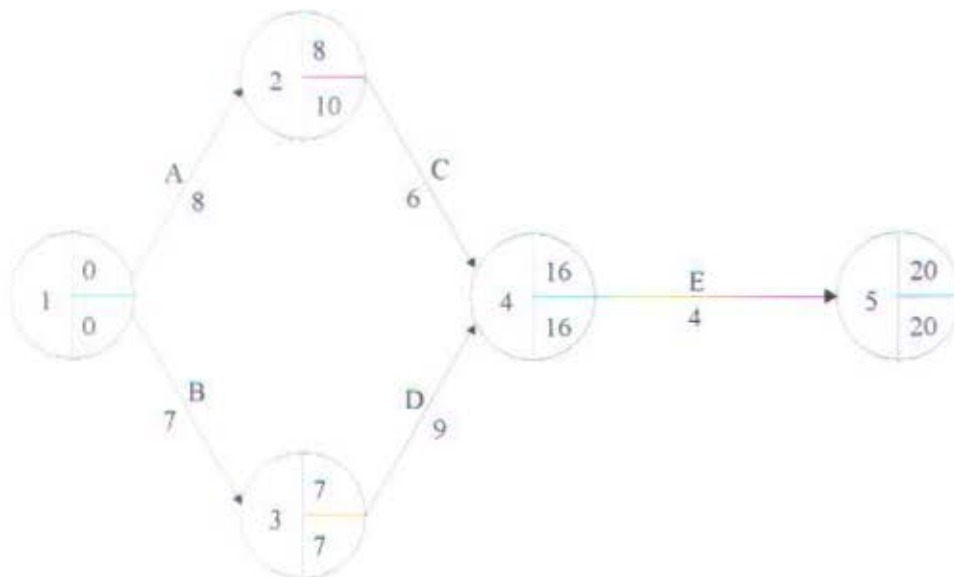
1. Susunlah jaringan kerja proyek dengan menuliskan cost slope dari masing-masing aktivitas.
2. Lakukan kompresi pada aktivitas yang berada pada lintasan kritis dan yang mempunyai cost slope terendah.
3. Susunlah kembali jaringan kerjanya.
4. Ulangi langkah kedua.

Langkah kedua akan berhenti bila terjadi pertambahan lintasan kritis dan apabila terdapat lebih dari satu lintasan kritis, maka langkah kedua dilakukan secara serentak pada semua lintasan kritis dan perhitungan cost slopenya dijumlahkan.

5. Langkah keempat dihentikan bila terdapat salah satu lintasan kritis dimana aktivitas-aktivitasnya telah jenuh seluruhnya (tidak dikompres lagi) sehingga pengendalian biaya telah optimum (*crash*).



Contoh :

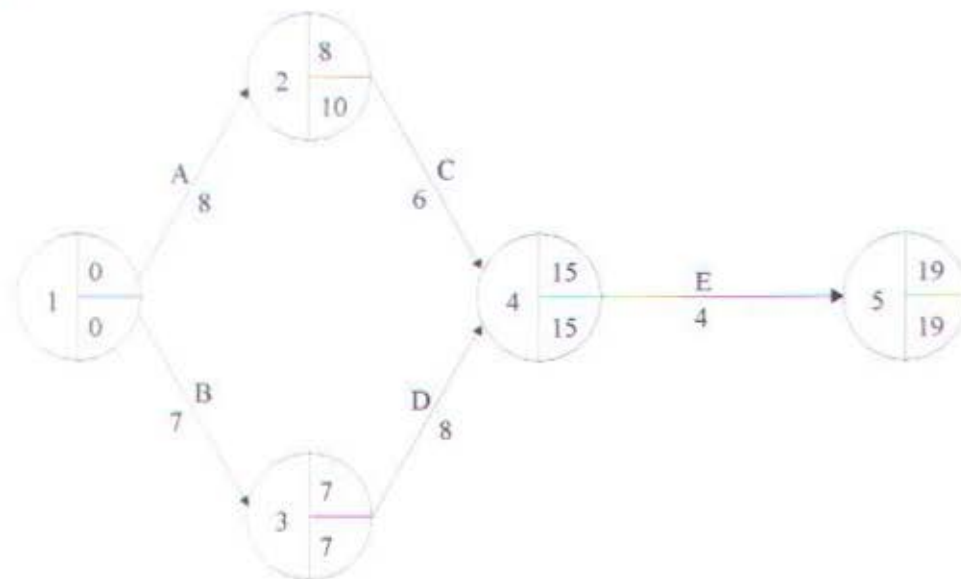


Activity	Start Node	End Node	Nd	Cd	Nc	Cc	Cost Slope
A	1	2	8	6	4000	5000	500
B	1	3	7	4	3000	4800	600
C	2	4	6	3	2500	3250	250
D	3	4	9	6	5000	6500	500
E	4	5	4	2	2000	3500	750

Durasi total = 20 hari

Biaya langsung dengan waktu normal = 16500

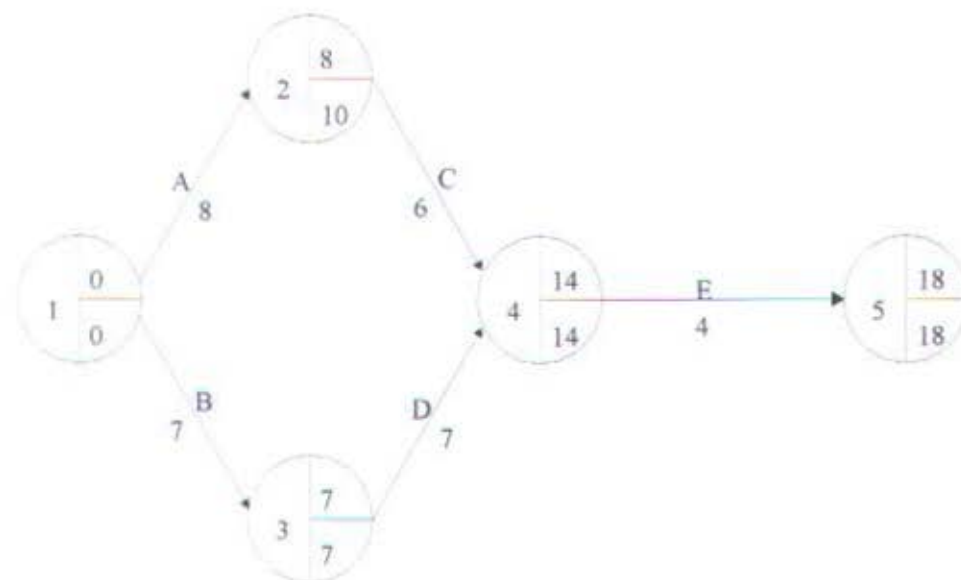
Biaya tidak langsung = 800 perhari

Kompresi 1

Pertambahan biaya akibat durasi aktivitas D berkurang 1 hari = 500

Slack aktivitas C menjadi 1

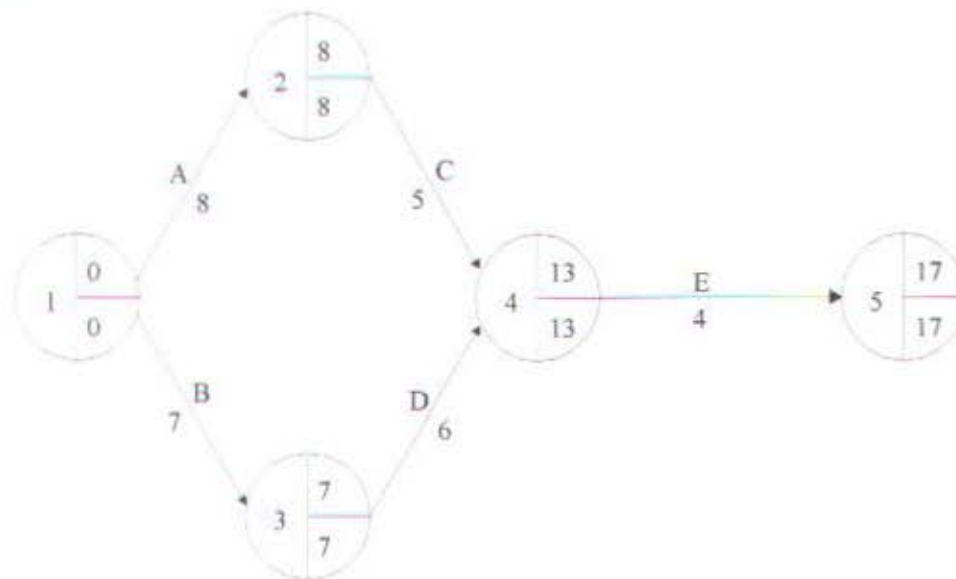
Biaya total = 17000

Kompresi 2

Pertambahan biaya akibat durasi aktivitas D berkurang 1 hari = 1000

Slack aktivitas C menjadi 0

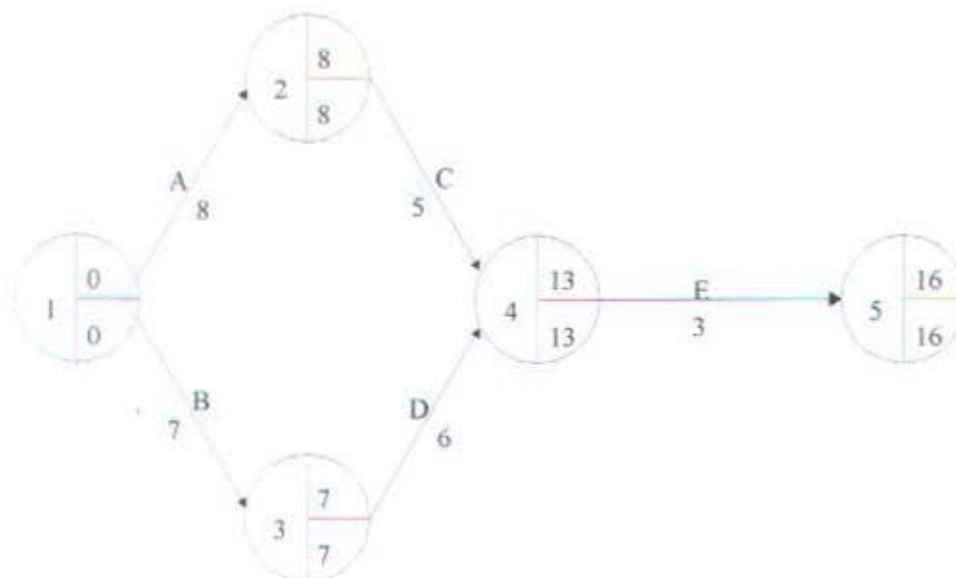
Biaya total = 17500

Kompresi 3

Pertambahan biaya akibat durasi aktivitas C berkurang 1 hari = 250

Pertambahan biaya akibat durasi aktivitas D berkurang 1 hari = 1500

Biaya total = 18250

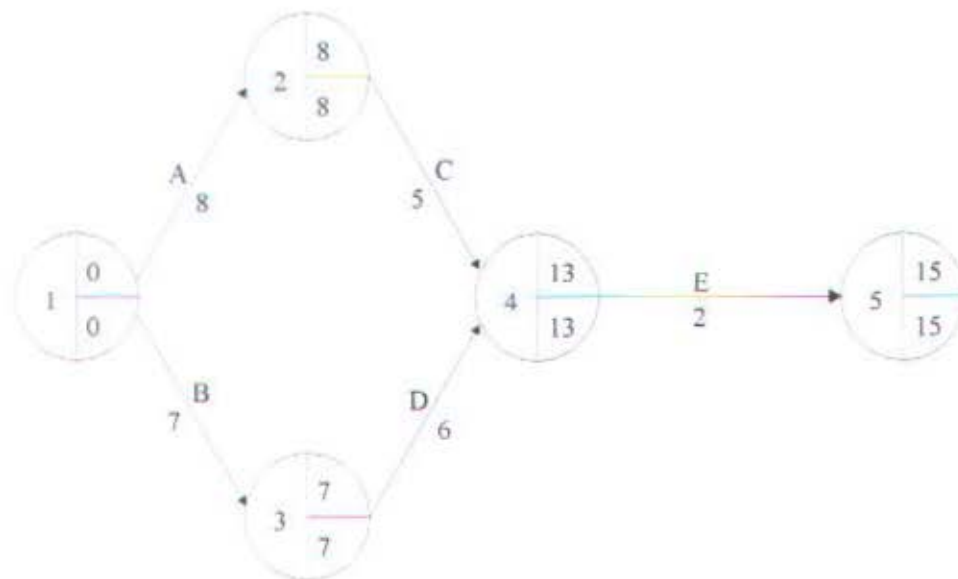
Kompresi 4

Pertambahan biaya akibat durasi aktivitas C berkurang 1 hari = 250

Pertambahan biaya akibat durasi aktivitas D berkurang 3 hari = 1500

Pertambahan biaya akibat durasi aktivitas E berkurang 1 hari = 750

Biaya total = 19000

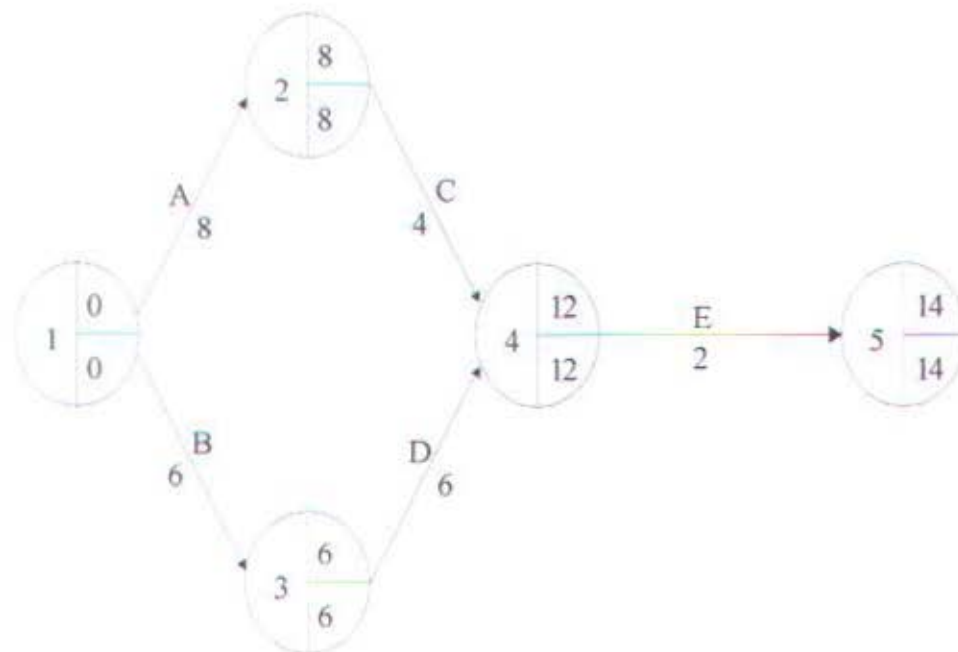
Kompresi 5

Pertambahan biaya akibat durasi aktivitas C berkurang 1 hari = 250

Pertambahan biaya akibat durasi aktivitas D berkurang 3 hari = 1500

Pertambahan biaya akibat durasi aktivitas E berkurang 2 hari = 1500

Biaya total = 19750

Kompresi 6

Pertambahan biaya akibat durasi aktivitas B berkurang 1 hari = 600

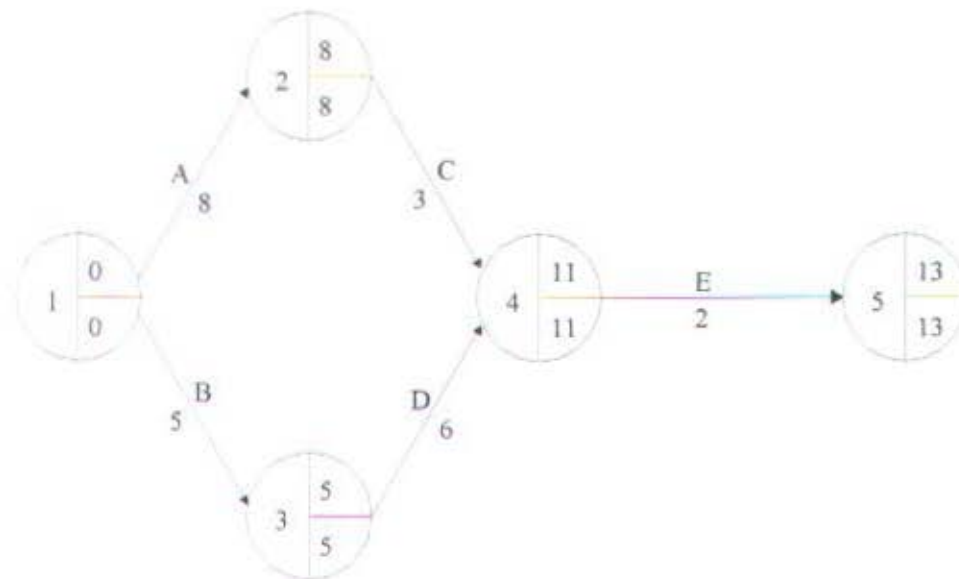
Pertambahan biaya akibat durasi aktivitas C berkurang 1 hari = 500

Pertambahan biaya akibat durasi aktivitas D berkurang 1 hari = 1500

Pertambahan biaya akibat durasi aktivitas E berkurang 1 hari = 1500

Biaya total = 20600

Kompresi 7



Pertambahan biaya akibat durasi aktivitas B berkurang 1 hari = 1200

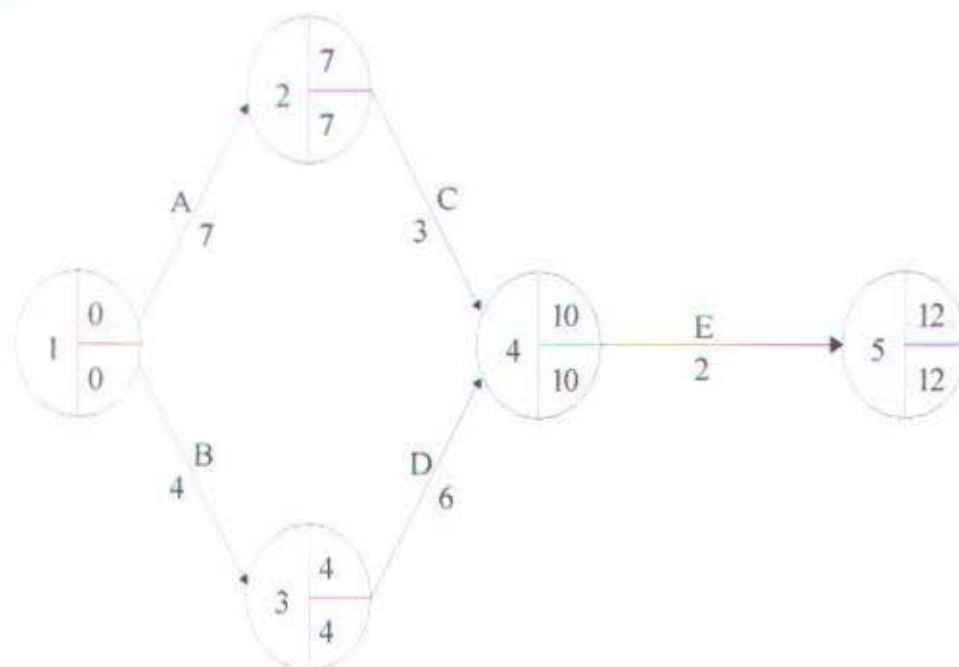
Pertambahan biaya akibat durasi aktivitas C berkurang 1 hari = 750

Pertambahan biaya akibat durasi aktivitas D berkurang 1 hari = 1500

Pertambahan biaya akibat durasi aktivitas E berkurang 1 hari = 1500

Biaya total = 21450

Kompresi 8



Pertambahan biaya akibat durasi aktivitas A berkurang 1 hari = 500

Pertambahan biaya akibat durasi aktivitas B berkurang 1 hari = 1800

Pertambahan biaya akibat durasi aktivitas C berkurang 1 hari = 750

Pertambahan biaya akibat durasi aktivitas D berkurang 1 hari = 1500

Pertambahan biaya akibat durasi aktivitas E berkurang 1 hari = 1500

Biaya total = 22550

Biaya total setelah dilakukan kompresi dapat ditabelkan sebagai berikut :

Kompresi ke-	Durasi	Direct Cost	Indirect Cost	Total Cost
0	20	16500	16000	32500
1	19	17000	15200	32250
2	18	17500	14400	31900
3	17	18250	13600	31850
4	16	19000	12800	31800
5	15	19750	12000	31750
6	14	20600	11200	31800
7	13	21450	10400	31850
8	12	22550	9600	32150

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa kompresi ke 5 atau dengan durasi dipercepat menjadi 15 hari dapat dihasilkan cost yang minimum.

BAB III

METODOLOGI

3.1. Pengumpulan Data

Data-data yang diperlukan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah :

a. **Schedule proyek**

Schedule proyek diperlukan untuk mengetahui waktu yang diperlukan dalam menyelesaikan proyek dan mengetahui jadwal masing-masing aktivitas pekerjaan di lapangan. Maka schedule proyek sangat membantu dalam menentukan durasi tiap-tiap aktivitas dan waktu penyelesaiannya.

b. **Anggaran Biaya Proyek**

Dalam analisa Time Cost Trade Off faktor biaya sangat menentukan untuk dapat mempercepat pelaksanaan proyek tersebut. Pengaruh pemampatan durasi proyek adalah bertambahnya biaya langsung dan berkurangnya biaya tidak langsung. Jadi anggaran biaya untuk tiap-tiap aktivitas, baik harga satuan bahan, tenaga kerja, dan peralatan sangat dibutuhkan.

c. **Data Pendukung**

Selain schedule proyek dan anggaran biaya proyek, diperlukan data pendukung lainnya agar analisa yang dilakukan dapat lebih akurat. Data-data pendukung yang diperlukan antara lain : gambar proyek, laporan mingguan atau laporan bulanan, spesifikasi proyek, dan lain-lain.

3.2. Penyusunan Diagram Panah

Schedule proyek yang didapatkan berupa diagram balok, sehingga untuk menjadikannya sebuah diagram panah harus dilakukan beberapa langkah untuk menyusunnya antara lain :

- a. Menguraikan setiap aktivitas. Bila terdapat overlap atau pengerjaannya yang bersamaan pada suatu aktivitas dengan aktivitas lainnya maka aktivitas itu dibagi menjadi beberapa kegiatan sesuai dengan overlapnya.
- b. Menentukan durasi tiap-tiap aktivitas.

- c. Menentukan kegiatan yang mendahului kegiatan lainnya (*logic of network*).
- d. Menyusun diagram panah sesuai dengan urutannya disertai dengan elemen-elemen waktu pendukungnya.
- e. Menentukan lintasan kritis.

3.3. Penerapan Analisa Time Cost Trade Off

Setelah mengetahui lintasan kritis dapat dilakukan analisa pertukaran waktu dan biaya dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Penentuan crash duration untuk seluruh aktivitas.
- b. Penentuan crash cost untuk seluruh aktivitas.
- c. Perhitungan cost slope serta pemilihan cost slope terendah pada lintasan kritis.
- d. Analisa TCTO.

Melakukan kompresi pada lintasan kritis yang mempunyai nilai slope cost terendah. Menyusun kembali jaringan kerja kemudian melakukan kompresi lagi pada lintasan kritis yang mempunyai nilai slope cost terendah. Kompresi terus dilakukan sampai salah satu lintasan kritis mempunyai aktivitas-aktivitas yang telah jenuh seluruhnya (tidak mungkin dikompres lagi) sehingga pengendalian biaya telah optimum.

- e. Pemampatan durasi proyek menggunakan program bantu komputer QM.

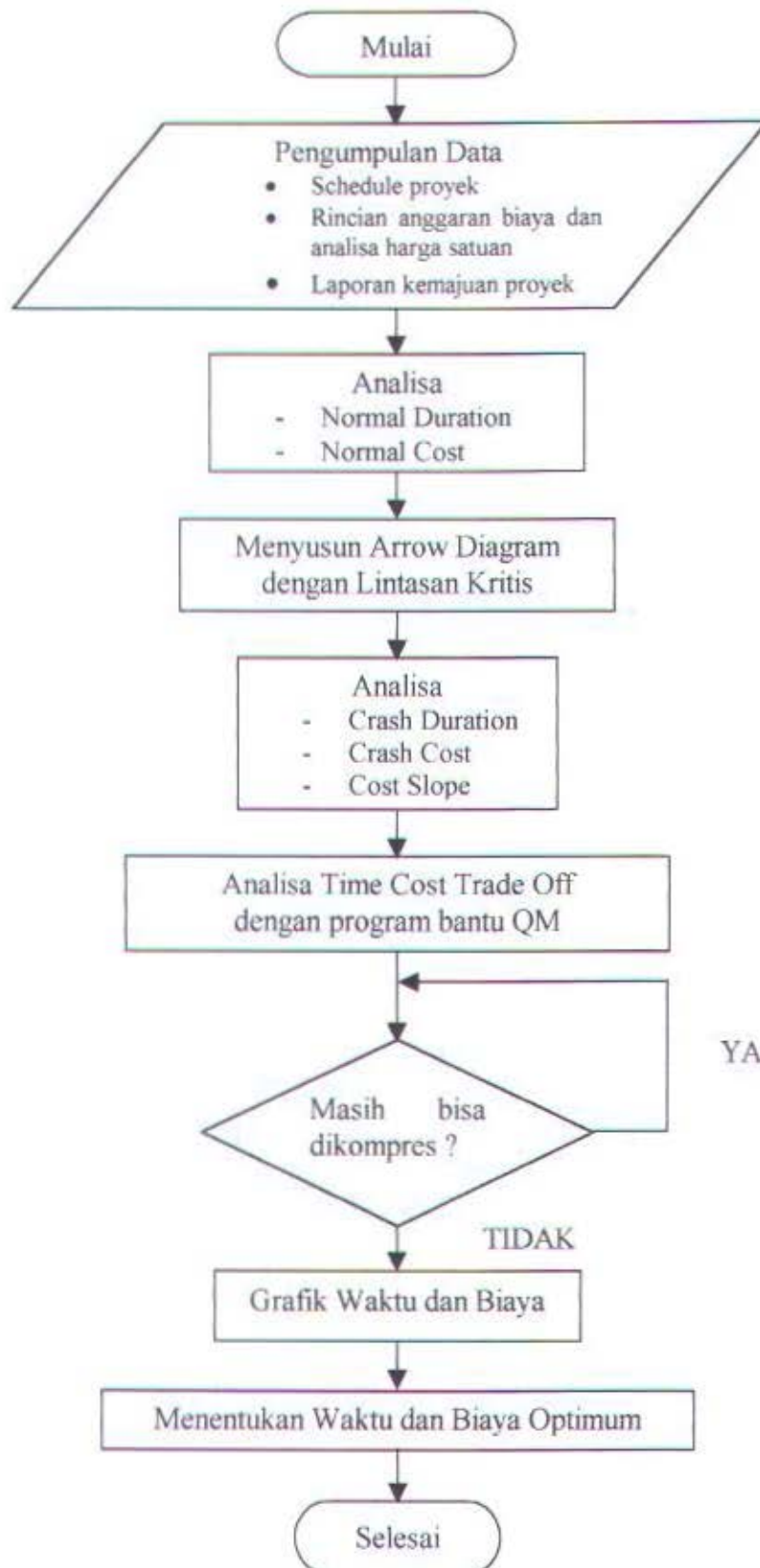
3.4. Mengevaluasi Hasil Analisa Time Cost Trade Off

Setelah melakukan analisa TCTO akan didapatkan waktu penyelesaian proyek yang optimum dengan biaya yang minimum. Hasil analisa TCTO dapat dibandingkan dengan jadwal dan biaya proyek asli sehingga akan menguntungkan bagi kontraktor maupun pemilik proyek dari segi waktu maupun biaya.

3.5. Langkah-langkah Penelitian

Secara keseluruhan langkah-langkah penelitian dapat dilihat pada *flowchart* berikut ini.





Gambar 3.1. Flowchart Metodologi

BAB IV

PENGUMPULAN DATA

4.1. Data Umum Proyek

Gedung Bank Jatim Cabang Jember dibangun untuk menggantikan gedung yang lama. Gedung baru ini dibangun sebagai bentuk perluasan usaha dari Bank Jatim sendiri untuk mengantisipasi semakin ketatnya persaingan usaha perbankan di Indonesia pada umumnya dan Jawa Timur pada khususnya. Selain itu, gedung baru ini dibangun untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dalam menyimpan uang dan membantu kelancaran usahanya terutama bagi masyarakat Jember dan sekitarnya. Dengan dibangunnya gedung Bank Jatim Cabang Jember ini kebutuhan akan fasilitas perbankan yang memadai bisa terpenuhi.

Pihak Bank Jatim sendiri ingin agar pembangunan gedung baru ini selesai lebih cepat. Dengan penyelesaian pembangunan yang lebih cepat maka bank dapat segera beroperasi sehingga pengembalian investasi dari pembangunan gedung baru ini juga lebih cepat tercapai.

Data umum proyek pembangunan Gedung Bank Jatim cabang Jember :

- | | |
|------------------------|--|
| - Nama proyek | : Proyek Pembangunan Gedung Kantor
Bank Jatim Cabang Jember |
| - Lokasi | : Jalan A. Yani Jember |
| - Pemilik proyek | : Bank Jatim |
| - Kontraktor pelaksana | : PT. Citra Gading Asritama |
| - Konsultan perencana | : PT. Archimetric |
| - Konsultan MK | : PT. Pola Kendali Nusantara |
| - Nilai kontrak | : Rp 17.494.762.000,- |
| - Luas bangunan | : $\pm 5000 \text{ m}^2$ |
| - Jumlah lantai | : 4 lantai + 1 lantai atap |
| - Struktur atas | : Konstruksi beton |
| - Struktur bawah | : Bor pile |
| - Konstruksi atap | : Struktur rangka baja |

4.2. Schedule Proyek

Schedule proyek diperlukan untuk mengetahui waktu yang diperlukan dalam menyelesaikan proyek dan mengetahui jadwal masing-masing aktivitas pekerjaan di lapangan. Maka schedule proyek sangat membantu dalam menentukan durasi tiap-tiap aktivitas dan waktu penyelesaiannya.

Schedule proyek yang didapatkan dari lapangan adalah schedule awal proyek. Schedule proyek di sini adalah berupa diagram balok. Di dalamnya terdapat nama pekerjaan atau aktivitas, satuan pekerjaan, volume pekerjaan, bobot tiap-tiap pekerjaan, bar chart yang menggambarkan kapan pekerjaan dilaksanakan, dan kurva S. Diagram balok tersebut diolah untuk kemudian akan disusun menjadi diagram panah. Schedule proyek pembangunan gedung Bank Jatim Cabang Jember dapat dilihat pada lampiran 4.

4.3. Rencana Anggaran Biaya Proyek

Rencana anggaran biaya proyek diperlukan untuk melakukan pemampatan setelah menyusun diagram panah. Rencana anggaran biaya proyek berisi tentang volume, harga satuan, dan harga tiap-tiap pekerjaan. Selain rencana anggaran biaya proyek diperlukan juga analisa harga satuan. Di dalam analisa harga satuan dapat dilihat jumlah bahan, jumlah tenaga kerja, harga bahan, dan upah tenaga kerja untuk setiap pekerjaan. Rencana anggaran biaya untuk proyek pembangunan Gedung Bank Jatim Cabang Jember dapat dilihat pada lampiran 5.

BAB V

PENERAPAN

ANALISA TIME COST TRADE OFF

5.1. Aktivitas pada Proyek

Langkah awal dalam analisa time cost trade off adalah penyusunan diagram panah. Untuk dapat menyusun diagram panah yang dilakukan adalah menganalisa hubungan antar aktivitas dengan dasar data time schedule yang telah diperoleh.

Mengingat pekerjaan yang ditinjau hanya pekerjaan struktur saja maka untuk mempermudah penyusunan diagram panah dibuat pengelompokan pekerjaan untuk tiap-tiap lantai, misalnya :

- Lantai Dasar
 1. Galian tanah
 2. Poer struktur
 3. Beton plat lantai, balok struktur
 4. Kolom struktur
 5. Dinding penahan tanah
- Lantai Dua
 1. Beton plat lantai, balok struktur
 2. Kolom struktur
 3. Tangga beton
 4. Dinding beton

Pengelompokan pekerjaan dibuat berdasarkan pekerjaan pada setiap lantai sesuai yang tercantum pada schedule proyek dan rencana anggaran biaya.

Untuk menentukan keterkaitan antar aktivitas, penyusunan logika menggunakan schedule proyek yang ada dan beberapa penjelasan dari petugas di lapangan. Sedangkan untuk menentukan durasi proyek dilakukan dengan melihat schedule proyek yang diperoleh dengan memperhatikan keterkaitan antar aktivitas. Hubungan antar aktivitas pada proyek yang ditinjau dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 5.1.
Keterkaitan Antar Aktivitas dan Durasi

No.	Nama Kegiatan	Durasi (Hari)	Kode	Predecessor
PEKERJAAN STRUKTUR				
A Pekerjaan Lantai Dasar				
1	Galian tanah	6	A	F
2	Urugan sirtu padat	6	B	G1,D
3	Test CBR 80 %	6	C	D
4	Lantai kerja t= 5 cm	6	D	A
5	Pekerjaan anti rayap	6	E	A
6	Pondasi bor pile	42	F	-
7	Poer struktur	6	G1	A
8	Lanjut poer struktur	6	G2	G1,D
9	Kolom struktur Lt. Dasar	6	H1	J2,I
10	Lanjut kolom struktur Lt. Dasar	6	H2	H1
11	Lantai kerja t= 5 cm	6	I	B,G2,AL2
12	Plat lantai dasar t = 60 cm	6	J1	B,G2,AL2
13	Lanjut plat lantai dasar t = 60 cm	6	J2	J1,I
14	Floorhardener Chadpur 7 kg/m ²	12	K	B,G2,AL2
15	Dinding penahan tanah t = 20 cm	6	L1	J2,I
16	Lanjut dinding penahan tanah t = 20 cm	6	L2	L1,H1
17	Kolom dan balok praktis	6	M	V2,W1
18	Ramp beton	6	N	V2,W1
19	Saluran beton	6	O	N
20	Waterprofing km/wc Lt. dasar	6	P	H1,L1
B Pekerjaan Lantai Satu				
21	Beton plat lantai,balok struktur Lt. Satu	6	Q1	H1,L1
22	Lanjut beton plat lantai,balok struktur Lt. Satu	6	Q2	H2,I,2
23	Lanjut beton plat lantai,balok struktur Lt. Satu	6	Q3	V2,W1
24	Kolom struktur Lt. Satu	6	R1	Q1
25	Lanjut kolom struktur Lt. Satu	6	R2	Q2
26	Dinding beton t = 25 cm Lt. Satu	6	S1	Q1
27	Lanjut dinding beton t = 25 cm Lt. Satu	6	S2	Q2
28	Waterprofing km/wc Lt. Satu	6	T	U
29	Tangga beton Lt. Satu - Lt. Dasar	12	U	Q3
C Pekerjaan Lantai Dua				
30	Beton plat lantai,balok struktur,lisplank Lt. Dua	6	V1	R1,S1
31	Lanjut beton plat lantai,balok struktur,lisplank Lt. Dua	6	V2	R2,S2
32	Lanjut beton plat lantai,balok struktur,lisplank Lt. Dua	6	V3	Z2
33	Kolom struktur Lt. Dua	6	W1	V1
34	Kolom struktur Lt. Dua	6	W2	W1,V2
35	Waterprofing km/wc Lt. Dua	6	X	Y
36	Tangga beton Lt. Dua - Lt. Satu	12	Y	V3
D Pekerjaan Lantai Tiga				
37	Beton plat lantai,balok struktur,lisplank Lt. Tiga	6	Z1	W1

Tabel 5.1.(Lanjutan)
Keterkaitan Antar Aktivitas dan Durasi

No.	Nama Kegiatan	Durasi (Hari)	Kode	Predecessor
38	Lanjut beton plat lantai,balok struktur,lisplank Lt. Tiga	6	Z2	W2
39	Lanjut beton plat lantai,balok struktur,lisplank Lt. Tiga	6	Z3	AD2
40	Kolom struktur Lt. Tiga	6	AA1	Z1
41	Lanjut kolom struktur Lt. Tiga	6	AA2	Z2
42	Waterprofing km/wc Lt. Tiga	6	AB	AC
43	Tangga beton Lt. Tiga - Lt. Dua	12	AC	Z3
E Pekerjaan Lantai Empat				
44	Beton plat lantai,balok struktur,lisplank Lt. Empat	6	AD1	AA1
45	Lanjut beton plat lantai,balok struktur,lisplank Lt. Empat	6	AD2	AA2
46	Lanjut beton plat lantai,balok struktur,lisplank Lt. Empat	6	AD3	AE1,AE2
47	Kolom struktur Lt. Empat	6	AE1	AD1
48	Lanjut kolom struktur Lt. Empat	6	AE2	AD2
49	Waterprofing km/wc Lt. Empat	6	AF	AD3,AG
50	Tangga beton Lt. Empat - Lt. Tiga	12	AG	AE1,AE2
F Pekerjaan Lantai Atap				
51	Beton plat lantai,balok struktur,lisplank Lt. Atap	6	AH1	AE1,AE2
52	Lanjut beton plat lantai,balok struktur,lisplank Lt. Atap	6	AH2	AH1
53	Kolom struktur Lt. Atap	6	AI1	AH1
54	Lanjut kolom struktur Lt. Atap	6	AI2	AH2,AI1
55	Waterprofing km/wc Lt. Atap	6	AJ	AK
56	Tangga beton Lt. Atap - Lt. Empat	12	AK	AQ2
G PEKERJAAN LAIN-LAIN				
57	Plat pit lift	6	AL1	A
58	Lanjut plat pit lift	6	AL2	AL1
59	Plat, balok atap tangga	6	AM	AI2
60	Plat, balok atap ruang mesin lift	6	AN	AI2
61	Plat, balok atap el. 25.2	6	AO	AI2
PEKERJAAN KONSTRUKSI BAJA DAN PENUTUP ATAP				
62	Konstruksi baja	6	AP1	AH1
63	Lanjut konstruksi baja	6	AP2	AQ1
64	Lanjut konstruksi baja	6	AP3	AP2,AN,AO
65	Penutup atap	6	AQ1	AP1
66	Lanjut penutup atap	6	AQ2	AP3
67	Lanjut penutup atap	6	AQ3	AQ2

5.2. Penyusunan Diagram Panah

Dengan mengetahui urutan pekerjaan dan keterkaitan antar aktivitas serta durasi tiap-tiap aktivitas maka dapat disusun diagram panah dari tabel 5.1. Selanjutnya dapat dilakukan perhitungan terhadap waktu pada tiap aktivitas yang meliputi saat paling awal

dan paling akhir terjadinya *event*, saat mulai paling awal dan paling lambat suatu aktivitas, dan lain-lain. Dari perhitungan tersebut dapat diketahui *slack* tiap-tiap aktivitas sehingga untuk aktivitas yang mempunyai *slack* sama dengan nol merupakan aktivitas kritis. Kemudian dapat ditentukan lintasan kritis dari urutan aktivitas-aktivitas kritis yang terjadi. Penyusunan *arrow diagram* pada proyek yang ditinjau dapat dilihat pada lampiran 3.

5.3. Perhitungan Biaya Proyek

Data yang diperoleh dari lapangan hanya data mengenai besarnya biaya pelaksanaan pekerjaan. Pada proyek pembangunan gedung Bank Jatim cabang Jember ini biaya total pekerjaan struktur adalah Rp 7.560.656.000,-. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Rencana Anggaran Biaya proyek pada lampiran.

Pada rencana anggaran biaya proyek, biaya untuk pekerjaan struktur adalah biaya total dikurangi PPN 10%.

$$\begin{aligned}\text{Biaya untuk pekerjaan struktur} &= \frac{\text{Rp 7.560.656.000,-}}{1,1} \\ &= \text{Rp 6.873.324.076,40}\end{aligned}$$

Oleh karena pekerjaan yang ditinjau pada tugas akhir ini hanya pekerjaan bangunan utama, maka dari Rencana Anggaran Biaya dapat diperoleh total biaya pekerjaan struktur bangunan utama adalah biaya untuk pekerjaan struktur dikurangi pekerjaan-pekerjaan struktur lainnya. Total biaya untuk pekerjaan struktur bangunan utama adalah sebesar Rp 6.348.407.936,84

Data yang diperoleh dari lapangan hanya data mengenai besarnya biaya pelaksanaan pekerjaan sehingga untuk perhitungan biaya langsung pekerjaan struktur bangunan utama diasumsikan sebesar 93% dari total biaya pekerjaan struktur bangunan utama yaitu sebesar Rp 5.904.019.381,26 sedangkan biaya tidak langsung diasumsikan sebesar 7% dari total biaya pekerjaan struktur bangunan utama yaitu sebesar Rp 444.388.555,48.

Sehingga didapatkan rincian biaya untuk penyelesaian proyek yang mempunyai durasi 32 minggu atau 224 hari kalender (186 hari kerja) adalah sebagai berikut :

Biaya langsung	: Rp 5.904.019.381,26
Biaya tidak langsung	: Rp 444.388.555,48
Total biaya	: Rp 6.348.407.936,84

Perhitungan biaya tidak langsung diasumsikan sama setiap harinya. Durasi normal untuk pekerjaan struktur adalah 186 hari kerja. Perhitungan biaya tidak langsung perhari didapatkan dengan membagi keseluruhan biaya tak langsung dengan durasi proyek, yaitu

$$\begin{aligned}\text{Biaya tidak langsung perhari} &= \text{Rp } 444.388.555,48 / 186 \\ &= \text{Rp } 2.389.185,78\end{aligned}$$

5.4. Perhitungan Cost Slope

Ada beberapa macam cara untuk melakukan percepatan penyelesaian proyek antara lain :

- Menambah jam kerja (kerja lembur)
- Menambah jumlah tenaga kerja
- Menambah peralatan
- Pergiliran tenaga kerja (kerja shift)
- Mengganti metode pelaksanaan proyek

Untuk perhitungan cost slope pada tugas akhir ini dilakukan dengan menambah jam kerja.

Perhitungan cost slope dengan menambah jam kerja menggunakan asumsi-asumsi sebagai berikut :

- | | |
|--|------------------------------|
| a. Waktu kerja normal | : 8 jam/hari, 6 hari/ minggu |
| b. Waktu kerja lembur | : 6 jam/hari |
| c. Tenaga kerja yang tersedia terbatas | |
| d. Upah tenaga kerja lembur | : 200 % normal cost |
| e. Efektifitas kerja lembur | : 80 % |

Contoh perhitungan cost slope :

Kolom Struktur (G1) Lantai dasar

- Kolom Φ 70 cm

$$\text{Volume} = 17,55 \text{ m}^3$$

Nd (waktu normal)	= 6 hari
Biaya satuan pekerjaan	= Rp 3.072.935,00
Normal cost total (bahan+alat+upah)	= Rp 53.930.009,25
- Kolom Φ 90 cm	
Volume	= $11,2 \text{ m}^3$
Biaya satuan pekerjaan	= Rp 3.475.062,40
Normal cost total (bahan+alat+upah)	= Rp 38.920.698,88
- Kolom 15/40	
Volume	= $0,42 \text{ m}^3$
Biaya satuan pekerjaan	= Rp 4.875.395,00
Normal cost total (bahan+alat+upah)	= Rp 2.040.105,90
Total volume pekerjaan poer lt. Dasar	= $17,55 + 11,2 + 0,42$ = $29,17 \text{ m}^3$
Total normal cost	= Rp 53.930.009,25 + Rp 38.920.698,88 + Rp 2.040.105,90 = Rp 94.890.814,03
Total biaya satuan	= $(\text{Rp } 3.072.935,00 + \text{Rp } 3.475.062,40 + \text{Rp } 4.875.395,00) / 3$ = Rp 3.801.797,47
Biaya satuan (pekerja + alat)	= Rp 229.665,60 + Rp 20.000,00 = Rp 249.665,60
Biaya tanpa upah (biaya bahan)	= $\text{Rp } 94.890.814,03 - (29,17 \times \text{Rp } 249.665,60)$ = Rp 87.608.068,48
Produktivitas normal harian	= Volume / Nd = $29,17 / 6$ = 4,86
Produktivitas normal perjam	= Produktivitas normal harian / 8 = $4,86 / 8$ = 0,61
Produktivitas crash perhari	= Prod. Normal perhari + (Prod. Normal Perjam $\times 6 \times 80 \%$) = $4,86 + (0,61 \times 6 \times 80 \%)$ = 7,79



$$\begin{aligned}
 Cd \text{ (waktu crash)} &= \text{Volume} / \text{Produktivitas crash perhari} \\
 &= 29,17 / 7,79 \\
 &= 3.33 \approx 4
 \end{aligned}$$

Crash cost:

Untuk pekerja

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya pekerja normal perjam} &= \text{Rp } 229.665,60 \times 0,61 \\
 &= \text{Rp } 140.096,02 \\
 \text{Biaya lembur perjam} &= 2 \times \text{Rp } 140.096,02 \\
 &= \text{Rp } 280.192,03 \\
 \text{Biaya pekerja crash perhari} &= (8 \times \text{Rp } 140.096,02) + (6 \times \text{Rp } 280.192,03) \\
 &= \text{Rp } 2.801.920,34
 \end{aligned}$$

Untuk alat

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya alat normal perjam} &= \text{Rp } 20.000,00 \times 0,61 \\
 &= \text{Rp } 12.200,00 \\
 \text{Biaya lembur perjam} &= 1 \times \text{Rp } 12.200,00 \\
 &= \text{Rp } 12.200,00 \\
 \text{Biaya alat crash perhari} &= (8+6) \times \text{Rp } 12.200,00 \\
 &= \text{Rp } 170.800,00 \\
 \text{Crash cost perhari untuk upah + alat} &= \text{Rp } 2.801.920,34 + \text{Rp } 170.800,00 \\
 &= \text{Rp } 2.972.720,34 \\
 \text{Biaya crash 4 hari (upah + alat)} &= 4 \times \text{Rp } 2.972.720,34 \\
 &= \text{Rp } 11.890.881,36 \\
 \text{Crash cost total} &= \text{Rp } 87.608.068,48 + \text{Rp } 11.890.881,36 \\
 &= \text{Rp } 99.498.949,84 \\
 \text{Cost Slope} &= (\text{Rp } 99.498.949,84 - \text{Rp } 94.890.814,03) / (6-4) \\
 &= \text{Rp } 2.304.067,91
 \end{aligned}$$

Perhitungan cost slope untuk keseluruhan aktivitas dapat dilihat pada lampiran 2.

5.5. Penerapan Analisa TCTO dengan Cut Set System

Setelah dilakukan perhitungan cost slope untuk masing-masing aktivitas dan diketahui lintasan kritisnya maka dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menyusun jaringan kerja proyek dengan menuliskan cost slope dari masing-masing aktivitas.
2. Melakukan kompresi pada aktivitas yang berada pada lintasan kritis dan yang mempunyai cost slope terendah.
3. Menyusun kembali jaringan kerjanya.
4. Mengulangi langkah kedua.

Langkah kedua akan berhenti bila terjadi pertambahan lintasan kritis dan apabila terdapat lebih dari satu lintasan kritis, maka langkah kedua dilakukan secara serentak pada semua lintasan kritis dan perhitungan cost slopenya dijumlahkan.

5. Langkah keempat dihentikan bila terdapat salah satu lintasan kritis dimana aktivitas-aktivitasnya telah jenuh seluruhnya (tidak dikompres lagi) sehingga pengendalian biaya telah optimum (crash).

Adapun data yang diperlukan adalah arrow network yang menunjukkan keterkaitan antar aktivitas dan banyaknya dummy yang diperlukan serta data-data mengenai normal duration, crash duration, normal cost, dan crash cost untuk tiap-tiap aktivitas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada table 5.2.

Analisa TCTO diterapkan pada lintasan kritis yang didapatkan dari diagram panah yang telah disusun. Perhitungan dan proses pemampatan pada lintasan kritis ini dibantu dengan program QM. Dengan program QM ini didapatkan biaya langsung untuk seluruh aktivitas. Sedangkan biaya tidak langsung didapatkan dari perkalian antara durasi total seluruh aktivitas dengan biaya tidak langsung perhari. Untuk lebih jelasnya input dan output program QM serta biaya total akibat pemampatan dapat dilihat pada lampiran 1.

Tabel 5.2.
Input untuk Program QM

No	Aktivitas	Start Node	End Node	Nd	Cd	Nc	Ce
1	A	2	3	6	4	31,500,000.00	45,064,560.00
2	B	5	8	6	4	52,463,750.00	53,239,420.00
3	C	4	53	6	4	750,000.00	1,260,000.00
4	D	3	4	6	4	36,075,286.32	40,449,892.82
5	E	3	53	6	4	12,500,000.00	20,000,000.00
6	F	1	2	42	27	340,453,176.91	346,116,091.79
7	G1	3	5	6	4	333,603,987.47	359,823,620.44

Tabel 5.2.(Lanjutan)
Input untuk Program QM

No	Aktivitas	Start Node	End Node	Nd	Cd	Nc	Ce
8	G2	5	9	6	4	333,603,987.47	359,823,620.44
9	H1	12	13	6	4	94,890,814.03	99,498,950.08
10	H2	13	15	6	4	94,890,814.03	99,498,950.08
11	I	9	10	6	4	27,928,461.76	31,309,223.76
12	J1	9	11	6	4	127,447,912.00	134,164,980.40
13	J2	11	12	6	4	127,447,912.00	134,164,980.40
14	K	9	12	12	8	11,550,000.00	19,272,000.00
15	L1	12	14	6	4	65,167,929.00	68,345,737.00
16	L2	14	15	6	4	65,167,929.00	68,345,737.00
17	M	24	53	6	4	2,623,040.00	2,811,158.00
18	N	24	48	6	4	19,732,275.00	21,164,705.00
19	O	48	53	6	4	3,000,000.00	4,960,000.00
20	P	14	53	6	4	2,090,000.00	3,476,000.00
21	Q1	14	17	6	4	244,245,901.56	255,843,398.98
22	Q2	15	16	6	4	244,245,901.56	255,843,398.98
23	Q3	24	49	6	4	8,064,905.79	8,333,441.48
24	R1	17	20	6	4	104,544,943.74	107,016,973.32
25	R2	16	19	6	4	104,544,943.74	107,016,973.32
26	S1	17	21	6	4	24,815,203.88	25,594,140.38
27	S2	16	18	6	4	24,815,203.88	25,594,140.38
28	T	50	53	6	4	2,090,000.00	3,476,000.00
29	U	49	50	12	8	22,714,889.53	23,642,323.87
30	V1	21	22	6	4	294,728,486.12	309,161,318.24
31	V2	19	24	6	4	294,728,486.12	309,161,318.87
32	V3	29	51	6	4	8,215,912.32	8,493,278.35
33	W1	22	23	6	4	130,159,505.92	136,592,537.00
34	W2	24	28	6	4	130,159,505.92	136,592,537.00
35	X	52	53	6	4	3,190,000.00	5,324,000.00
36	Y	51	52	12	8	22,743,825.69	23,669,231.28
37	Z1	23	25	6	4	361,242,444.28	377,291,143.40
38	Z2	28	29	6	4	361,242,444.28	377,291,143.40
39	Z3	31	46	6	4	1,924,579.79	2,056,194.94
40	AA1	25	26	6	4	150,003,264.00	157,512,940.38
41	AA2	29	30	6	4	150,003,264.00	157,512,940.38
42	AB	47	53	6	4	5,775,000.00	9,636,000.00
43	AC	46	47	12	8	22,504,058.15	23,426,635.53
44	AD1	26	27	6	4	366,077,919.53	378,851,220.67
45	AD2	30	31	6	4	366,077,919.53	378,851,220.67
46	AD3	32	34	6	4	73,164,161.74	75,582,528.95
47	AE1	27	32	6	4	130,747,367.50	137,470,589.97
48	AE2	31	32	6	4	130,747,367.50	137,470,589.97
49	AF	34	53	6	4	5,775,000.00	9,636,000.00
50	AG	32	33	12	8	22,532,725.74	23,458,131.33

Tabel 5.2.(Lanjutan)
Input untuk Program QM

No	Aktivitas	Start Node	End Node	Nd	Cd	Nc	Cc
51	AH1	32	35	6	4	61,583,919.10	64,257,772.61
52	AH2	35	36	6	4	61,583,919.10	64,257,772.61
53	AI1	35	37	6	4	20,685,209.11	21,567,116.80
54	AI2	37	40	6	4	20,685,209.11	21,567,116.80
55	AJ	45	53	6	4	12,650,000.00	21,076,000.00
56	AK	44	45	12	8	22,504,058.15	23,426,635.53
57	AL1	3	6	6	4	1,892,216.88	1,980,135.65
58	AL2	6	7	6	4	1,892,216.88	1,980,135.65
59	AM	40	53	6	4	13,477,982.18	14,114,839.48
60	AN	40	42	6	4	15,909,270.15	16,505,772.63
61	AO	40	41	6	4	232,399,083.46	242,427,466.83
62	AP1	35	38	6	4	5,500.00	8,800.00
63	AP2	39	42	6	4	34,231,808.00	39,874,808.00
64	AP3	42	43	6	4	54,816,184.45	64,189,311.95
65	AQ1	38	39	6	4	4,601,131.88	7,668,000.00
66	AQ2	43	44	6	4	58,482,300.00	63,883,800.00
67	AQ3	44	53	6	4	136,295,521.63	147,044,310.00
68	dm1	4	5	0	0	0	0
69	dm2	5	6	0	0	0	0
70	dm3	8	9	0	0	0	0
71	dm4	7	9	0	0	0	0
72	dm5	10	11	0	0	0	0
73	dm6	13	14	0	0	0	0
74	dm7	18	19	0	0	0	0
75	dm8	20	21	0	0	0	0
76	dm9	23	24	0	0	0	0
77	dm10	33	34	0	0	0	0
78	dm11	36	37	0	0	0	0
79	dm12	41	42	0	0	0	0

Keterangan : Nd = Normal duration

Cd = Crash duration

Nc = Normal cost

Cc = Crash cost

Dari tabel 5.2. dapat diketahui bahwa dalam arrow diagram terdapat 67 aktivitas nyata dan 12 aktivitas dummy sehingga aktivitas keseluruhan berjumlah 79 aktivitas.

5.6. Hasil Analisa TCTO

Dari analisa *Time Cost Trade Off* dengan *Cut Set System* didapatkan biaya langsung untuk seluruh aktivitas. Hasil perhitungan dari program QM dapat dilihat pada lampiran 5. Sedangkan biaya tidak langsung didapatkan dari perkalian antara durasi total seluruh aktivitas dengan biaya tidak langsung perhari. Untuk lebih jelasnya total cost yang dihasilkan dari perhitungan dengan bantuan program QM dapat dilihat pada tabel 5.3.

Tabel 5.3.
Total Biaya setelah Kompresi

Kompresi ke-	Durasi (hari)	Total Direct Cost (Rp.)	Total Indirect Cost (Rp.)	Total Cost (Rp.)
0	186	5,904,019,381.26	444,388,555.48	6,348,407,936.74
1	185	5,904,250,026.26	441,999,369.70	6,346,249,395.96
2	184	5,904,480,671.26	439,610,183.92	6,344,090,855.18
3	183	5,904,711,316.26	437,220,998.14	6,341,932,314.40
4	182	5,904,941,961.26	434,831,812.36	6,339,773,773.62
5	181	5,905,319,489.26	432,442,626.58	6,337,762,115.84
6	180	5,905,697,016.26	430,053,440.80	6,335,750,457.06
7	179	5,906,074,544.26	427,664,255.02	6,333,738,799.28
8	178	5,906,452,071.26	425,275,069.24	6,331,727,140.50
9	177	5,906,829,599.26	422,885,883.46	6,329,715,482.72
10	176	5,907,207,126.26	420,496,697.68	6,327,703,823.94
11	175	5,907,584,654.26	418,107,511.90	6,325,692,166.16
12	174	5,907,962,181.26	415,718,326.12	6,323,680,507.38
13	173	5,908,339,709.26	413,329,140.34	6,321,668,849.60
14	172	5,908,717,236.26	410,939,954.56	6,319,657,190.82
15	171	5,909,094,764.26	408,550,768.78	6,317,645,533.04
16	170	5,909,472,291.26	406,161,583.00	6,315,633,874.26
17	169	5,909,849,819.26	403,772,397.22	6,313,622,216.48
18	168	5,910,227,346.26	401,383,211.44	6,311,610,557.70
19	167	5,910,604,874.26	398,994,025.66	6,309,598,899.92
20	166	5,911,047,479.26	396,604,839.88	6,307,652,319.14
21	165	5,911,490,084.26	394,215,654.10	6,305,705,738.36
22	164	5,912,827,007.26	391,826,468.32	6,304,653,475.58
23	163	5,914,163,931.26	389,437,282.54	6,303,601,213.80
24	162	5,916,864,681.26	387,048,096.76	6,303,912,778.02
25	161	5,919,565,431.26	384,658,910.98	6,304,224,342.24
26	160	5,922,781,931.26	382,269,725.20	6,305,051,656.46
27	159	5,925,998,421.26	379,880,539.42	6,305,878,960.68
28	158	5,929,249,471.26	377,491,353.64	6,306,740,824.90
29	157	5,932,500,511.26	375,102,167.86	6,307,602,679.12
30	156	5,935,811,821.26	372,712,982.08	6,308,524,803.34
31	155	5,939,123,141.26	370,323,796.30	6,309,446,937.56
32	154	5,942,484,731.26	367,934,610.52	6,310,419,341.78
33	153	5,945,846,321.26	365,545,424.74	6,311,391,746.00
34	152	5,949,601,121.26	363,156,238.96	6,312,757,360.22

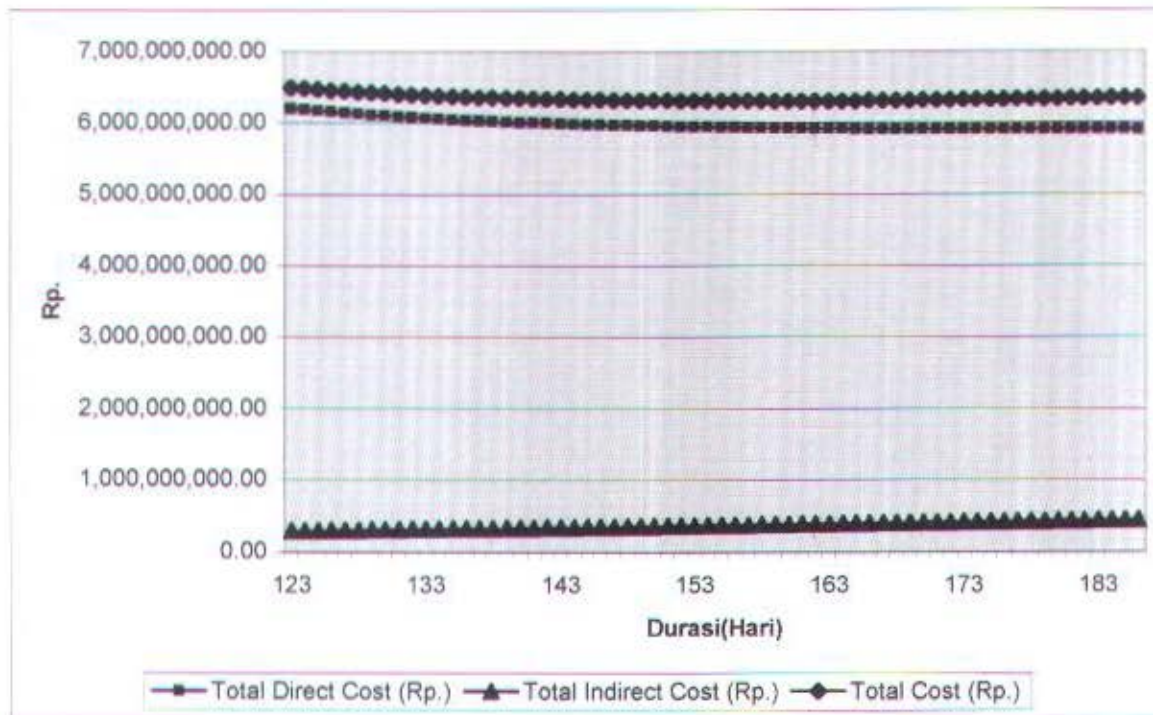
Tabel 5.3.(Lanjutan)
Total Biaya setelah Kompresi

Kompresi ke-	Durasi (hari)	Total Direct Cost (Rp.)	Total Indirect Cost (Rp.)	Total Cost (Rp.)
35	151	5,953,355,921.26	360,767,053.18	6,314,122,974.44
36	150	5,957,248,901.26	358,377,867.40	6,315,626,768.66
37	149	5,961,141,871.26	355,988,681.62	6,317,130,552.88
38	148	5,965,354,871.26	353,599,495.84	6,318,954,367.10
39	147	5,969,567,881.26	351,210,310.06	6,320,778,191.32
40	146	5,974,254,441.26	348,821,124.28	6,323,075,565.54
41	145	5,978,941,011.26	346,431,938.50	6,325,372,949.76
42	144	5,984,230,061.26	344,042,752.72	6,328,272,813.98
43	143	5,989,519,111.26	341,653,566.94	6,331,172,678.20
44	142	5,996,301,391.26	339,264,381.16	6,335,565,772.42
45	141	6,003,083,671.26	336,875,195.38	6,339,958,866.64
46	140	6,010,063,081.26	334,486,009.60	6,344,549,090.86
47	139	6,017,042,481.26	332,096,823.82	6,349,139,305.08
48	138	6,024,151,981.26	329,707,638.04	6,353,859,619.30
49	137	6,031,261,481.26	327,318,452.26	6,358,579,933.52
50	136	6,039,395,381.26	324,929,266.48	6,364,324,647.74
51	135	6,047,529,381.26	322,540,080.70	6,370,069,461.96
52	134	6,057,277,581.26	320,150,894.92	6,377,428,476.18
53	133	6,067,025,881.26	317,761,709.14	6,384,787,590.40
54	132	6,078,623,381.26	315,372,523.36	6,393,995,904.62
55	131	6,090,220,881.26	312,983,337.58	6,403,204,218.84
56	130	6,101,999,981.26	310,594,151.80	6,412,594,133.06
57	129	6,113,779,181.26	308,204,966.02	6,421,984,147.28
58	128	6,127,320,781.26	305,815,780.24	6,433,136,561.50
59	127	6,140,862,381.26	303,426,594.46	6,444,288,975.72
60	126	6,155,295,181.26	301,037,408.68	6,456,332,589.94
61	125	6,169,727,981.26	298,648,222.90	6,468,376,204.16
62	124	6,185,068,981.26	296,259,037.12	6,481,328,018.38
63	123	6,200,410,081.26	293,869,851.34	6,494,279,932.60

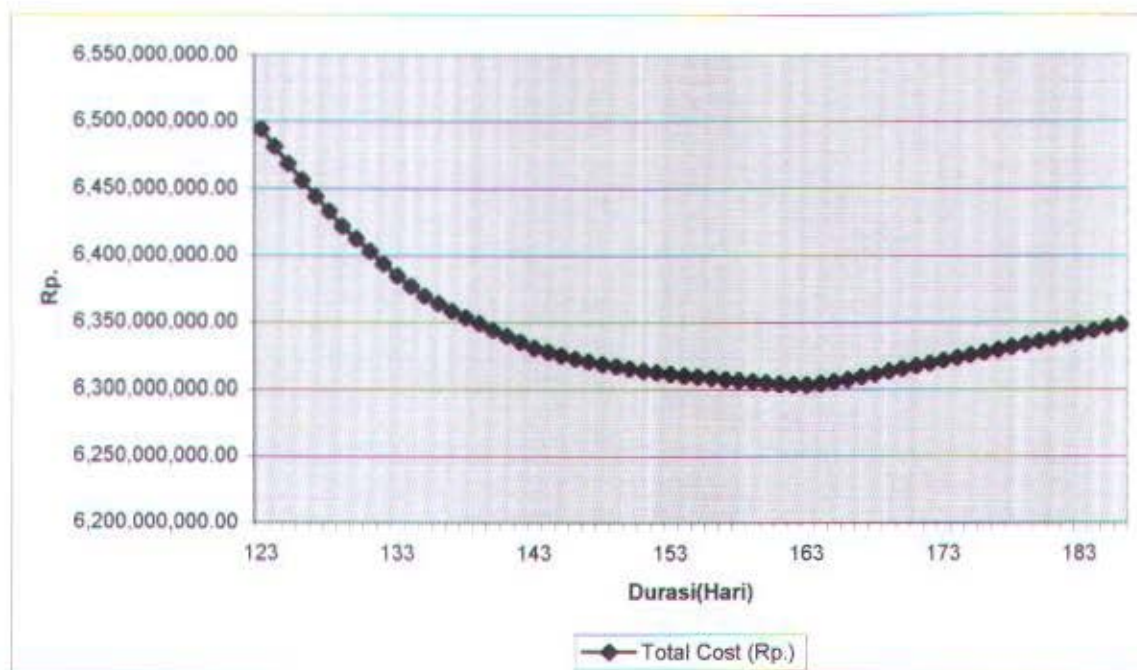
Penentuan waktu dan biaya optimum dapat dilihat pada grafik yang telah dibuat, dimana grafik tersebut menggambarkan hubungan direct cost, indirect cost, total cost, dan durasi. Untuk menggambar grafik ini diperlukan rincian mengenai biaya langsung dan biaya tidak langsung tiap tahap pengompresian dan dapat dilihat pada tabel 5.3. Dari grafik tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa kompresi waktu dan biaya yang paling optimum adalah pada titik dimana costnya paling rendah.

Hasil pemampatan keseluruhan sebanyak 63 tahap dengan waktu maksimum penyelesaian proyek (kondisi jenuh) adalah 123 hari kerja sedangkan waktu optimum penyelesaian proyek adalah 163 hari (pada tahap ke 23 kompresi). Sedangkan total

biaya pada titik optimum adalah sebesar Rp 6.303.601.213,80 sedangkan total biaya pada titik jenuh adalah Rp 6.494.279.932,60.



Gambar 5.1.
Grafik Hubungan antara Biaya Langsung,
Biaya Tidak Langsung, dan Biaya Total



Gambar 5.2.
Grafik Biaya Total

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Dari penulisan tugas akhir ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengurangan durasi maksimum dalam penyelesaian proyek dilaksanakan sebanyak 63 tahap pemampatan. Pemampatan yang terjadi adalah sebanyak 63 hari kerja yaitu dari 186 hari kerja menjadi 123 hari kerja dengan perubahan biaya penyelesaian proyek dari Rp 6.348.407.936,74 menjadi Rp 6.494.279.932,60.
Perubahan tersebut diakibatkan oleh penambahan biaya pemampatan pada biaya langsung (*direct cost*) sebesar Rp 296.390.700,00 dan pengurangan biaya tidak langsung (*indirect cost*) sebesar Rp 150.518.704,14.
2. Kondisi paling optimum diperoleh pada pemampatan tahap ke 23 yaitu 163 hari kerja dengan pengurangan durasi sebanyak 23 hari dan perubahan biaya penyelesaian proyek menjadi Rp 6.303.601.213,80. Penambahan pada biaya langsung sebesar Rp 10.144.550,00 dan pengurangan biaya tidak langsung sebesar Rp 54.951.272,94.
3. Pengurangan biaya pada kondisi paling optimum sebesar Rp 44.806.722,94 dari biaya pada kondisi awal proyek.

6.2. Saran

1. Pada penulisan tugas akhir ini penerapan analisan Time Cost Trade Off hanya dilaksanakan pada pekerjaan struktur bangunan utama saja. Sebaiknya juga memperhatikan pekerjaan-pekerjaan lainnya seperti pekerjaan arsitektur, dan mekanikal-elektrikal.
2. Metode pengurangan durasi proyek hanya dengan menambah jam kerja. Akan lebih baik jika dibandingkan dengan metode lainnya seperti menambah jumlah tenaga kerja atau mengubah metode pelaksanaan di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Tubagus H, 1992, **Prinsip-prinsip Network Planning**. Edisi Keempat, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Barrie S. Donald, Boyd C. Poulson, JR, Sudinarto. 1995. **Manajemen Konstruksi Profesional**. Edisi Keempat, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Nugraha, Paulus, Ishak Nathan, R. Sucipto. 1985. **Manajemen Proyek Konstruksi 1**. Edisi Pertama, Penerbit Kartika Yudha, Surabaya.
- Nugraha, Paulus, Ishak Nathan, R. Sucipto. 1986. **Manajemen Proyek Konstruksi 2**. Edisi Pertama, Penerbit Kartika Yudha, Surabaya.
- Santosa, Budi, 1997, **Manajemen Proyek**. Edisi Pertama, Penerbit PT. Guna Widya, Jakarta.
- Soeharto, Imam, 1995, **Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional**, Penerbit Erlangga, Jakarta.

LAMPIRAN 1
INPUT DAN OUTPUT QM

Lampiran 1.1 Input pada Program QM

Module/submodule: Project Management (PERT/CPM)/Crashing
 Problem title: TUGAS AKHIR
 Method: Crashing
 Network type: Start/end node numbers

Activity	Start Node	End Node	Normal Time	Crash Time	Normal Cost	Crash Cost
A	2	3	6	4	31500000	45064560
B	3	8	6	4	52463750	53239420
C	4	53	6	4	750,000	1,260,000
D	3	4	6	4	36075290	40448890
E	3	53	6	4	12500000	20000000
F	1	2	42	27	*****	*****
G1	3	5	6	4	*****	*****
G2	5	5	6	4	*****	*****
H1	12	13	6	4	94890820	99498950
H2	13	15	6	4	94890820	99498950
I	9	10	6	4	27928460	31309220
J1	9	11	6	4	*****	*****
J2	11	12	6	4	*****	*****
K	9	12	12	8	11550000	19272000
L1	12	14	6	4	65167930	68345740
L2	14	15	6	4	65167930	68345740
M	24	53	6	4	2,623,040	2,911,158
N	24	48	6	4	19732280	21164700
O	48	53	6	4	3,000,000	4,960,000
P	14	53	6	4	2,090,000	3,476,000
Q1	14	17	6	4	*****	*****
Q2	15	16	6	4	*****	*****
Q3	24	49	6	4	8,064,906	8,333,442
R1	17	20	6	4	*****	*****
R2	16	19	6	4	*****	*****
S1	17	21	6	4	24815200	25594140
S2	16	18	6	4	24815200	25594140
T	50	53	6	4	2,090,000	3,476,000
U	49	50	12	8	22714890	23642320
V1	21	22	6	4	*****	*****
V2	19	24	6	4	*****	*****
V3	29	51	6	4	8,215,913	8,493,278
W1	22	23	6	4	*****	*****
W2	24	28	6	4	*****	*****
X	52	53	6	4	3,190,000	5,324,000
Y	51	52	12	8	22743830	23669230
Z1	23	25	6	4	*****	*****
Z2	28	29	6	4	*****	*****
Z3	31	46	6	4	1,924,580	2,056,195
AA1	25	26	6	4	*****	*****
AA2	29	30	6	4	*****	*****
AB	47	53	6	4	5,775,000	9,636,000
AC	46	47	12	8	22504060	23426640
AD1	26	27	6	4	*****	*****
AD2	30	31	6	4	*****	*****
AD3	32	34	6	4	73164160	75582530
AE1	27	32	6	4	*****	*****
AE2	31	32	6	4	*****	*****
AF	34	53	6	4	5,775,000	9,636,000
AG	32	33	12	8	22532730	23458130
AH1	32	35	6	4	61583920	64257770
AH2	35	36	6	4	61583920	64257770
AI1	35	37	6	4	20685210	21567120
AI2	37	40	6	4	20685210	21567120
AJ	45	53	6	4	12650000	21076000
AK	44	45	12	8	22504060	23426640
AL1	3	6	6	4	1,892,217	1,980,136
AL2	6	7	6	4	1,892,217	1,980,136
AM	40	53	6	4	13477980	14114840
AN	40	42	6	4	15909270	16505770
AO	40	41	6	4	*****	*****
AP1	35	38	6	4	5,500	8,800
AP2	39	42	6	4	34231810	39874810
AP3	42	43	6	4	54816180	64189310
AQ1	38	39	6	4	4,601,132	7,668,000
AQ2	43	44	6	4	58482300	63883800
AQ3	44	53	6	4	*****	*****
dm1	4	5	0	0	0	0
dm2	5	6	0	0	0	0
dm3	6	9	0	0	0	0
dm4	7	9	0	0	0	0
dm5	10	11	0	0	0	0
dm6	13	14	0	0	0	0
dm7	18	19	0	0	0	0
dm8	20	21	0	0	0	0

Project Management (PERT/CPM) Results - TUGAS AKHIR Solution

	Start node	End node	Normal time	Crash time	Normal Cost	Crash Cost	Crash cost/pd	Crash by	Crashing cost
Project			186	123					
A	2	3	6	4	3.15E+07	4.506456E+07	6782280	2	1.356456E+07
B	5	8	6	4	5.246375E+07	5.323942E+07	387834	2	775668
C	4	53	6	4	750000	1260000	255000	0	0
D	3	4	6	4	3.607529E+07	4.044989E+07	2187300	2	4374600
E	3	53	6	4	1.25E+07	2E+07	3750000	0	0
F	1	2	42	27	3.404532E+08	3.461161E+08	377527.5	15	5662912
G1	3	5	6	4	3.33604E+08	3.598236E+08	1.310981E+07	2	2.621962E+07
G2	5	9	6	4	3.33604E+08	3.598236E+08	1.310981E+07	2	2.621962E+07
H1	12	13	6	4	9.489082E+07	9.949895E+07	2304068	2	4608136
H2	13	15	6	4	9.489082E+07	9.949895E+07	2304068	2	4608136
I	9	10	6	4	2.792846E+07	3.130922E+07	1690380	2	3380760
J1	9	11	6	4	1.274479E+08	1.34165E+08	3358548	2	6717096
J2	11	12	6	4	1.274479E+08	1.34165E+08	3358548	2	6717096
K	9	12	12	8	1.155E+07	1.9272E+07	1930500	4	7722000
L1	12	14	6	4	6.516793E+07	6.834574E+07	1588908	2	3177816
L2	14	15	6	4	6.516793E+07	6.834574E+07	1588908	2	3177816
M	24	53	6	4	2623040	2811158	94059	0	0
N	24	48	6	4	1.973228E+07	2.11647E+07	716210	0	0
O	48	53	6	4	3000000	4960000	980000	0	0
P	14	53	6	4	2090000	3476000	693000	0	0
Q1	14	17	6	4	2.442459E+08	2.558434E+08	5798744	2	1.159749E+07
Q2	15	16	6	4	2.442459E+08	2.558434E+08	5798744	2	1.159749E+07
Q3	24	49	6	4	8064906	8333442	134268	0	0
R1	17	20	6	4	1.045449E+08	1.07017E+08	1236052	2	2472104
R2	16	19	6	4	1.045449E+08	1.07017E+08	1236052	2	2472104
S1	17	21	6	4	2.48152E+07	2.559414E+07	389470	2	778940
S2	16	18	6	4	2.48152E+07	2.559414E+07	389470	2	778940
T	50	53	6	4	2090000	3476000	693000	0	0
U	49	50	12	8	2.271489E+07	2.364232E+07	231857.5	0	0
V1	21	22	6	4	2.947285E+08	3.091613E+08	7216400	2	1.44328E+07
V2	19	24	6	4	2.947285E+08	3.091613E+08	7216400	2	1.44328E+07
V3	29	51	6	4	8215913	8493278	138682.5	0	0
W1	22	23	6	4	1.301595E+08	1.365925E+08	3216496	2	6432992
W2	24	28	6	4	1.301595E+08	1.365925E+08	3216496	2	6432992
X	52	53	6	4	3190000	5324000	1067000	0	0
Y	51	52	12	8	2.274383E+07	2.366923E+07	231350	0	0
Z1	23	25	6	4	3.612424E+08	3.772911E+08	8024352	0	0
Z2	28	29	6	4	3.612424E+08	3.772911E+08	8024352	2	1.60487E+07
Z3	31	46	6	4	1924580	2056195	65807.5	0	0
AA1	25	26	6	4	1.500033E+08	1.575129E+08	3754800	2	7509600
AA2	29	30	6	4	1.500033E+08	1.575129E+08	3754800	2	7509600
AB	47	53	6	4	5775000	9636000	1930500	0	0
AC	46	47	12	8	2.250406E+07	2.342664E+07	230645	0	0
AD1	26	27	6	4	3.660779E+08	3.788512E+08	6386656	0	0
AD2	30	31	6	4	3.660779E+08	3.788512E+08	6386656	2	1.277331E+07
AD3	32	34	6	4	7.316416E+07	7.558253E+07	1209184	0	0
AE1	27	32	6	4	1.307474E+08	1.374706E+08	3361596	2	6723192
AE2	31	32	6	4	1.307474E+08	1.374706E+08	3361596	2	6723192
AF	34	53	6	4	5775000	9636000	1930500	0	0
AG	32	33	12	8	2.253273E+07	2.345813E+07	231350	0	0
AH1	32	35	6	4	6.158392E+07	6.425777E+07	1336924	2	2673848
AH2	35	36	6	4	6.158392E+07	6.425777E+07	1336924	2	2673848
AI1	35	37	6	4	2.068521E+07	2.156712E+07	440955	2	881910
AI2	37	40	6	4	2.068521E+07	2.156712E+07	440955	2	881910

Lampiran 1.2. (Lanjutan) Output Program QM(Result)

AM	40	53	6	4	1.347798E+07	1.411484E+07	318430	0	0
AN	40	42	6	4	1.590927E+07	1.650577E+07	298250	2	596500
AO	40	41	6	4	2.323991E+08	2.424275E+08	5014200	2	1.00284E+07
AP1	35	38	6	4	5500	8800	1650	2	3300
AP2	39	42	6	4	3.423181E+07	3.987481E+07	2821500	2	5643000
AP3	42	43	6	4	5.481618E+07	6.418931E+07	4686566	2	9373132
AQ1	38	39	6	4	4601132	7668000	1533434	2	3066868
AQ2	43	44	6	4	5.84823E+07	6.38838E+07	2700750	2	5401500
AQ3	44	53	6	4	1.362955E+08	1.470443E+08	5374400	0	0
dm1	4	5	0	0	0	0	0	0	0
dm2	5	6	0	0	0	0	0	0	0
dm3	8	9	0	0	0	0	0	0	0
dm4	7	9	0	0	0	0	0	0	0
dm5	10	11	0	0	0	0	0	0	0
dm6	13	14	0	0	0	0	0	0	0
dm7	18	19	0	0	0	0	0	0	0
dm8	20	21	0	0	0	0	0	0	0
dm9	23	24	0	0	0	0	0	0	0
dm10	33	34	0	0	0	0	0	0	0
dm11	36	37	0	0	0	0	0	0	0
dm12	41	42	0	0	0	0	0	0	0
TOTALS					6.348407E+09				2.963907E+08

airan 1.3. Output Program QM(Crash Shedule)

ne	Period cost	Cumulative cost	A	B	C	D	E	F	G1	G2	H1	H2	I	J1	J2	K	L1	L2	M	N	O	P	Q1	Q2	Q3
186	0.00	0.00																							
185	230,645.00	230,645.00																							
184	230,645.00	461,290.00																							
183	230,645.00	691,935.00																							
182	230,645.00	922,580.00																							
181	377,527.50	1,300,108.00						1																	
180	377,527.50	1,677,635.00						2																	
179	377,527.50	2,055,163.00						3																	
178	377,527.50	2,432,690.00						4																	
177	377,527.50	2,810,218.00						5																	
176	377,527.50	3,187,745.00						6																	
175	377,527.50	3,565,273.00						7																	
174	377,527.50	3,942,800.00						8																	
173	377,527.50	4,320,328.00						9																	
172	377,527.50	4,697,855.00						10																	
171	377,527.50	5,075,383.00						11																	
170	377,527.50	5,452,910.00						12																	
169	377,527.50	5,830,438.00						13																	
168	377,527.50	6,207,965.00						14																	
167	377,527.50	6,585,493.00						15																	
166	442,605.00	7,028,098.00						15																	
165	442,605.00	7,470,703.00						15																	
164	1,336,924.00	8,807,626.00						15																	
163	1,336,924.00	10,144,550.00						15																	
162	2,700,750.00	12,845,300.00						15																	
161	2,700,750.00	15,546,050.00						15																	
160	3,216,496.00	18,762,550.00						15																	
159	3,216,496.00	21,979,040.00						15																	
158	3,251,044.00	25,230,090.00						15																	
157	3,251,044.00	28,481,130.00						15																	
156	3,311,314.00	31,792,440.00						15																	
155	3,311,312.00	35,103,760.00						15																	
154	3,361,596.00	38,465,350.00						15																	
153	3,361,588.00	41,826,940.00						15																	
152	3,754,800.00	45,581,740.00						15																	
151	3,754,800.00	49,336,540.00						15																	
150	3,892,976.00	53,229,520.00						15				1						1							
149	3,892,976.00	57,122,490.00						15				2						2							

Diagram 1.3. (Lanjutan) Output Program QM(Crash Shedule)

no	R1	R2	S1	S2	T	U	V1	V2	V3	W1	W2	X	Y	Z1	Z2	Z3	AA1	AA2	AB	AC	AD1	AD2	AD3	AE1	AE2	AF	AG	AH1
186																												
185																												
184																												
183																												
182																												
181																												
180																												
179																												
178																												
177																												
176																												
175																												
174																												
173																												
172																												
171																												
170																												
169																												
168																												
167																												
166																												
165																												
164																												1
163																												2
162																												2
161																												2
160												1																2
159												2																2
158												2																2
157												2																2
156												2																2
155												2																2
154												2																2
153												2																2
152												2																2
151												2																2
150												2																2
149												2																2

iran 1.3. (Lanjutan) Output Program QM(Crash Shedule)

ke	AH2	AI1	AI2	AJ	AK	AL1	AL2	AM	AN	AO	AP1	AP2	AP3	AQ1	AQ2	AQ3	dm1	dm2	dm3	dm4	dm5	dm6	dm7	dm8	dm9	dm10	dm11	dm12
86																												
85					1																							
84					2																							
83					3																							
82					4																							
81					4																							
80					4																							
79					4																							
78					4																							
77					4																							
76					4																							
75					4																							
74					4																							
73					4																							
72					4																							
71					4																							
70					4																							
69					4																							
68					4																							
67					4																							
66			1		4						1																	
65			2		4						2																	
64			2		4						2																	
63			2		4						2																	
62			2		4						2				1													
61			2		4						2				2													
60			2		4						2				2													
59			2		4						2				2													
58			2		4						2				2													
57			2		4						2				2													
56	1	1	2		4						2			1	2													
55	2	2	2		4						2			2	2													
54	2	2	2		4						2			2	2													
53	2	2	2		4						2			2	2													
52	2	2	2		4						2			2	2													
51	2	2	2		4						2			2	2													
50	2	2	2		4						2			2	2													
49	2	2	2		4						2			2	2													

Iran 1.3. (Lanjutan) Output Program QM(Crash Shedule)

ie	Period cost	Cumulative cost	A	B	C	D	E	F	G1	G2	H1	H2	I	J1	J2	K	L1	L2	M	N	O	P	Q1	Q2	Q3
48	4,213,000.00	61,335,490.00						15			2						2								
47	4,213,012.00	65,548,500.00						15			2						2								
46	4,686,552.00	70,235,060.00						15			2						2								
45	4,686,576.00	74,921,630.00						15			2						2								
44	5,289,048.00	80,210,680.00						15			2					1	1	2							
43	5,289,048.00	85,499,730.00						15			2					2	2	2							
42	6,782,280.00	92,282,010.00	1					15			2					2	2	2							
41	6,782,280.00	99,064,290.00	2					15			2					2	2	2							
40	6,979,424.00	106,043,700.00	2					15			2		1	1	2	3	2								
39	6,979,432.00	113,023,100.00	2					15			2		2	2	2	4	2								
38	7,109,472.00	120,132,600.00	2					15			2	1	2	2	2	4	2	1							
37	7,109,472.00	127,242,100.00	2					15			2	2	2	2	2	4	2	2							
36	8,133,944.00	135,376,000.00	2					15			2	2	2	2	2	4	2	2							
35	8,133,952.00	143,510,000.00	2					15			2	2	2	2	2	4	2	2							
34	9,748,256.00	153,258,200.00	2					15			2	2	2	2	2	4	2	2							
33	9,748,256.00	163,006,500.00	2					15			2	2	2	2	2	4	2	2							
32	11,597,490.00	174,604,000.00	2					15			2	2	2	2	2	4	2	2					1	1	
31	11,597,490.00	186,201,500.00	2					15			2	2	2	2	2	4	2	2					2	2	
30	11,779,150.00	197,980,600.00	2					15			2	2	2	2	2	4	2	2					2	2	
29	11,779,150.00	209,759,800.00	2					15			2	2	2	2	2	4	2	2					2	2	
28	13,541,600.00	223,301,400.00	2	1				15		1	2	2	2	2	2	4	2	2					2	2	
27	13,541,600.00	236,843,000.00	2	2				15		2	2	2	2	2	2	4	2	2					2	2	
26	14,432,800.00	251,275,800.00	2	2				15		2	2	2	2	2	2	4	2	2					2	2	
25	14,432,800.00	265,708,600.00	2	2				15		2	2	2	2	2	2	4	2	2					2	2	
24	15,341,060.00	281,049,600.00	2	2		1		15	1	2	2	2	2	2	2	4	2	2					2	2	
23	15,341,090.00	296,390,700.00	2	2		2		15	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2					2	2	

ran 1.3. (Lanjutan) Output Program QM(Crash Shedule)

e	R1	R2	S1	S2	T	U	V1	V2	V3	W1	W2	X	Y	Z1	Z2	Z3	AA1	AA2	AB	AC	AD1	AD2	AD3	AE1	AE2	AF	AG	AH1
48	2	2	2	2	2						2							2						2				2
47	2	2	2	2	2						2							2						2				2
46	2	2	2	2	2						2							2						2				2
45	2	2	2	2	2						2							2						2				2
44	2	2	2	2	2						2							2						2				2
43	2	2	2	2	2						2							2						2				2
42	2	2	2	2	2						2							2						2				2
41	2	2	2	2	2						2							2						2				2
40	2	2	2	2	2						2							2						2				2
39	2	2	2	2	2						2							2						2				2
38	2	2	2	2	2					1	2							2						2				2
37	2	2	2	2	2					2	2							2						2				2
36	2	2	2	2	2					2	2							2						2				2
35	2	2	2	2	2					2	2							2						2				2
34	2	2	2	2	2					2	2							2				1		1	2			2
33	2	2	2	2	2					2	2							2				2		2	2			2
32	2	2	2	2	2					2	2							2				2		2	2			2
31	2	2	2	2	2					2	2							2				2		2	2			2
30	2	2	2	2	2					2	2				1		1	2				2		2	2			2
29	2	2	2	2	2					2	2				2		2	2				2		2	2			2
28	2	2	2	2	2					2	2				2		2	2				2		2	2			2
27	2	2	2	2	2					2	2				2		2	2				2		2	2			2
26	2	2	2	2	2			1	1		2	2			2		2	2				2		2	2			2
25	2	2	2	2	2			2	2		2	2			2		2	2				2		2	2			2
24	2	2	2	2	2			2	2		2	2			2		2	2				2		2	2			2
23	2	2	2	2	2			2	2		2	2			2		2	2				2		2	2			2

an 1.3. (Lanjutan) Output Program QM(Crash Shedule)

	AH2	AI1	AI2	AJ	AK	AL1	AL2	AM	AN	AO	AP1	AP2	AP3	AQ1	AQ2	AQ3	dm1	dm2	dm3	dm4	dm5	dm6	dm7	dm8	dm9	dm10	dm11	dm12
8	2	2	2	2	1	4					2			2	2													
7	2	2	2	2	2	4					2			2	2													
6	2	2	2	2	2	4					2		1	2	2													
5	2	2	2	2	2	4					2		2	2	2													
4	2	2	2	2	2	4					2		2	2	2													
3	2	2	2	2	2	4					2		2	2	2													
2	2	2	2	2	2	4					2		2	2	2													
1	2	2	2	2	2	4					2		2	2	2													
0	2	2	2	2	2	4					2		2	2	2													
9	2	2	2	2	2	4					2		2	2	2													
8	2	2	2	2	2	4					2		2	2	2													
7	2	2	2	2	2	4					2		2	2	2													
6	2	2	2	2	2	4				1	1	2	1	2	2													
5	2	2	2	2	2	4				2	2	2	2	2	2													
4	2	2	2	2	2	4				2	2	2	2	2	2													
3	2	2	2	2	2	4				2	2	2	2	2	2													
2	2	2	2	2	2	4				2	2	2	2	2	2													
1	2	2	2	2	2	4				2	2	2	2	2	2													
0	2	2	2	2	2	4				2	2	2	2	2	2													
9	2	2	2	2	2	4				2	2	2	2	2	2													
8	2	2	2	2	2	4		1		2	2	2	2	2	2													
7	2	2	2	2	2	4		2		2	2	2	2	2	2													
6	2	2	2	2	2	4		2		2	2	2	2	2	2													
5	2	2	2	2	2	4		2		2	2	2	2	2	2													
4	2	2	2	2	2	4	1	2		2	2	2	2	2	2													
3	2	2	2	2	2	4	2	2		2	2	2	2	2	2													

LAMPIRAN 2
TABEL PERHITUNGAN COST SLOPE

					PEKERJAAN	PEKERJA	ALAT	PRODUKTIVITAS			Cu
								Normal Harian	Normal Perjam	Crash Perhari	
RJAAN STRUKTUR											
aan Lantai Dasar											
tanah	A	6	1,750.00	m3	18,000.00	9,500.00	8,500.00	291.67	36.46	466.68	4
sertu padat	B	6	950.00	m3	55,225.00	1,225.00	0.00	158.33	19.79	253.32	4
4R 80 %	C	6	10.00	ttk	75,000.00	75,000.00	0.00	1.67	0.21	2.68	4
kerja t= 5 cm	D	6	411.33	m²	87,704.00	15,950.00	0.00	68.56	8.57	109.70	4
an anti rayap	E	6	1.00	ls	12,500,000.00	12,500,000.00	0.00	0.17	0.02	0.27	4
a bor pile	F	42	99.94	m3	11,314,376.98	86,911.25	20,000.00	2.38	0.30	3.82	27
ruktur	G1	6	151.525	m3	2,485,587.97	253,872.46	20,000.00	25.25	3.16	40.42	4
poer struktur	G2	6	151.525	m3	2,485,587.97	253,872.46	20,000.00	25.25	3.16	40.42	4
struktur Lt. Dasar	H1	6	29.17	m3	3,801,797.47	229,665.60	20,000.00	4.86	0.61	7.79	4
kolom struktur Lt. Dasar	H2	6	29.17	m3	3,801,797.47	229,665.60	20,000.00	4.86	0.61	7.79	4
kerja t= 5 cm	I	6	318.44	m²	87,704.00	15,950.00	0.00	53.07	6.63	84.89	4
alai dasar t = 60 cm	J1	6	68.00	m3	1,874,234.00	142,251.50	20,000.00	11.33	1.42	18.15	4
plat lantai dasar t = 60 cm	J2	6	68.00	m3	1,874,234.00	142,251.50	20,000.00	11.33	1.42	18.15	4
ardener Chadpur 7 kg/m2	K	12	420.00	m²	27,500.00	27,500.00	0.00	35.00	4.38	56.02	8
ag penahan tanah t = 20 cm	L1	6	19.00	m3	2,623,040.00	239,216.00	20,000.00	3.17	0.40	5.09	4
dinding penahan tanah t = 20 cm	L2	6	19.00	m3	2,623,040.00	239,216.00	20,000.00	3.17	0.40	5.09	4
dan balok praktis	M	6	1.00	ls	2,623,040.00	309,530.00	20,000.00	0.17	0.02	0.27	4
beton	N	6	15.00	m3	1,315,485.00	141,350.00	20,000.00	2.50	0.31	3.99	4
n beton	O	6	15.00	m³	200,000.00	200,000.00	0.00	2.50	0.31	3.99	4
profing km/we Lt. dasar	P	6	76.00	m²	27,500.00	27,500.00	0.00	12.67	1.58	20.25	4
aan Lantai Satu											
plat lantai,balok struktur Lt. Satu	Q1	6	97.25	m3	3,134,484.72	172,973.44	20,000.00	16.21	2.03	25.95	4
beton plat lantai,balok struktur Lt. Satu	Q2	6	97.25	m3	3,134,484.72	172,973.44	20,000.00	16.21	2.03	25.95	4
beton plat lantai,balok struktur Lt. Satu	Q3	6	1.47	m3	5,498,799.40	283,145.30	20,000.00	0.24	0.03	0.38	4
n struktur Lt. Satu	R1	6	33.20	m3	4,068,694.97	107,419.54	20,000.00	5.53	0.69	8.84	4
kolom struktur Lt. Satu	R2	6	33.20	m3	4,068,694.97	107,419.54	20,000.00	5.53	0.69	8.84	4
ag beton t = 25 cm Lt. Satu	S1	6	17.33	m3	1,432,335.00	62,940.00	20,000.00	2.89	0.36	4.62	4
dinding beton t = 25 cm Lt. Satu	S2	6	17.33	m3	1,432,335.00	62,940.00	20,000.00	2.89	0.36	4.62	4
profing km/we Lt. Satu	T	6	76.00	m²	27,500.00	27,500.00	0.00	12.67	1.58	20.25	4
a beton Lt. Satu - Lt. Dasar	U	12	7.85	m3	2,893,616.50	182,875.63	20,000.00	0.65	0.08	1.03	8
aan Lantai Dua											
plat lantai,balok struktur,lisplank Lt. Dua	V1	6	117.43	m3	3,082,197.17	178,653.05	20,000.00	19.57	2.45	31.33	4
beton plat lantai,balok struktur,lisplank Lt. Dua	V2	6	117.43	m3	3,082,197.17	178,653.05	20,000.00	19.57	2.45	31.33	4
beton plat lantai,balok struktur,lisplank Lt. Dua	V3	6	1.47	m3	5,601,758.40	292,606.80	20,000.00	0.24	0.03	0.38	4
n struktur Lt. Dua	W1	6	41.38	m3	3,591,249.97	229,665.60	20,000.00	6.90	0.86	11.03	4
n struktur Lt. Dua	W2	6	41.38	m3	3,591,249.97	229,665.60	20,000.00	6.90	0.86	11.03	4
profing km/we Lt. Dua	X	6	116.00	m²	27,500.00	27,500.00	0.00	19.33	2.42	30.95	4
a beton Lt. Dua - Lt. Satu	Y	12	7.86	m3	2,893,616.50	182,875.63	20,000.00	0.66	0.08	1.04	8

	Lembur Perjam	Crash Perhari	Normal Perjam	Lembur Perjam	Crash Perhari		TANPA UPAH + ALAT	CRASH COST (UPAH + ALAT)	CRASH COST Sesual Durasi	CRASH COST TOTAL	COST SLOPE
.00	692,740.00	6,927,400.00	309,910.00	309,910.00	4,338,740.00	31,500,000.00	0.00	11,266,140.00	45,064,560.00	45,064,560.00	6,782,280.00
.75	48,485.50	484,855.00	0.00	0.00	0.00	52,463,750.00	51,300,000.00	484,855.00	1,939,420.00	53,239,420.00	387,835.00
.00	31,500.00	315,000.00	0.00	0.00	0.00	750,000.00	0.00	315,000.00	1,260,000.00	1,260,000.00	255,000.00
.50	273,383.00	2,733,830.00	0.00	0.00	0.00	36,075,286.32	29,514,572.82	2,733,830.00	10,935,320.00	40,449,892.82	2,187,303.25
.00	500,000.00	5,000,000.00	0.00	0.00	0.00	12,500,000.00	0.00	5,000,000.00	20,000,000.00	20,000,000.00	3,750,000.00
.38	52,146.76	521,467.60	6,000.00	6,000.00	84,000.00	340,453,176.91	329,768,466.59	605,467.60	16,347,625.20	346,116,091.79	377,527.66
.96	1,604,473.92	16,044,739.20	63,200.00	63,200.00	884,800.00	333,603,987.47	292,105,463.64	16,929,539.20	67,718,156.80	359,823,620.44	13,109,816.49
.96	1,604,473.92	16,044,739.20	63,200.00	63,200.00	884,800.00	333,603,987.47	292,105,463.64	16,929,539.20	67,718,156.80	359,823,620.44	13,109,816.49
.02	280,192.04	2,801,920.40	12,200.00	12,200.00	170,800.00	94,890,814.03	87,608,068.48	2,972,720.40	11,890,881.60	99,498,950.08	2,304,068.03
.02	280,192.04	2,801,920.40	12,200.00	12,200.00	170,800.00	94,890,814.03	87,608,068.48	2,972,720.40	11,890,881.60	99,498,950.08	2,304,068.03
.50	211,497.00	2,114,970.00	0.00	0.00	0.00	27,928,461.76	22,849,343.76	2,114,970.00	8,459,880.00	31,309,223.76	1,690,381.00
.13	403,994.26	4,039,942.60	28,400.00	28,400.00	397,600.00	127,447,912.00	116,414,810.00	4,437,542.60	17,750,170.40	134,164,980.40	3,358,534.20
.13	403,994.26	4,039,942.60	28,400.00	28,400.00	397,600.00	127,447,912.00	116,414,810.00	4,437,542.60	17,750,170.40	134,164,980.40	3,358,534.20
.00	240,900.00	2,409,000.00	0.00	0.00	0.00	11,550,000.00	0.00	2,409,000.00	19,272,000.00	19,272,000.00	1,930,500.00
.40	191,372.80	1,913,728.00	8,000.00	8,000.00	112,000.00	65,167,929.00	60,242,825.00	2,025,728.00	8,102,912.00	68,345,737.00	1,588,904.00
.40	191,372.80	1,913,728.00	8,000.00	8,000.00	112,000.00	65,167,929.00	60,242,825.00	2,025,728.00	8,102,912.00	68,345,737.00	1,588,904.00
.60	12,381.20	123,812.00	400.00	400.00	5,600.00	2,623,040.00	2,293,510.00	129,412.00	517,648.00	2,811,158.00	94,059.00
.50	87,637.00	876,370.00	6,200.00	6,200.00	86,800.00	19,732,275.00	17,312,025.00	963,170.00	3,852,680.00	21,164,705.00	716,215.00
.00	124,000.00	1,240,000.00	0.00	0.00	0.00	3,000,000.00	0.00	1,240,000.00	4,960,000.00	4,960,000.00	980,000.00
.00	86,900.00	869,000.00	0.00	0.00	0.00	2,090,000.00	0.00	869,000.00	3,476,000.00	3,476,000.00	693,000.00
.07	702,272.14	7,022,721.40	40,600.00	40,600.00	568,400.00	244,245,901.56	225,478,913.38	7,591,121.40	30,364,485.60	255,843,398.98	5,798,748.71
.07	702,272.14	7,022,721.40	40,600.00	40,600.00	568,400.00	244,245,901.56	225,478,913.38	7,591,121.40	30,364,485.60	255,843,398.98	5,798,748.71
.436	16,988.72	169,887.20	600.00	600.00	8,400.00	8,064,905.79	7,620,292.68	178,287.20	713,148.80	8,333,441.48	134,267.85
.948	148,238.96	1,482,389.60	13,800.00	13,800.00	193,200.00	104,544,943.74	100,314,614.92	1,675,589.60	6,702,358.40	107,016,973.32	1,236,014.79
.948	148,238.96	1,482,389.60	13,800.00	13,800.00	193,200.00	104,544,943.74	100,314,614.92	1,675,589.60	6,702,358.40	107,016,973.32	1,236,014.79
.840	45,316.80	453,168.00	7,200.00	7,200.00	100,800.00	24,815,203.88	23,378,268.38	553,968.00	2,215,872.00	25,594,140.38	389,468.25
.840	45,316.80	453,168.00	7,200.00	7,200.00	100,800.00	24,815,203.88	23,378,268.38	553,968.00	2,215,872.00	25,594,140.38	389,468.25
.00	86,900.00	869,000.00	0.00	0.00	0.00	2,090,000.00	0.00	869,000.00	3,476,000.00	3,476,000.00	693,000.00
.005	29,260.10	292,601.00	1,600.00	1,600.00	22,400.00	22,714,889.53	21,122,315.87	315,001.00	2,520,008.00	23,642,323.87	231,858.59
.97	875,399.94	8,753,999.40	49,000.00	49,000.00	686,000.00	294,728,486.12	271,401,320.64	9,439,999.40	37,759,997.60	309,161,318.24	7,216,416.06
.98	875,399.96	8,753,999.60	49,000.00	49,000.00	686,000.00	294,728,486.12	271,401,320.47	9,439,999.60	37,759,998.40	309,161,318.87	7,216,416.37
.820	17,556.40	175,564.00	600.00	600.00	8,400.00	8,215,912.32	7,757,422.35	183,964.00	735,856.00	8,493,278.35	138,683.01
.242	395,024.84	3,950,248.40	17,200.00	17,200.00	240,800.00	130,159,505.92	119,828,343.40	4,191,048.40	16,764,193.60	136,592,537.00	3,216,515.54
.242	395,024.84	3,950,248.40	17,200.00	17,200.00	240,800.00	130,159,505.92	119,828,343.40	4,191,048.40	16,764,193.60	136,592,537.00	3,216,515.54
.00	133,100.00	1,331,000.00	0.00	0.00	0.00	3,190,000.00	0.00	1,331,000.00	5,324,000.00	5,324,000.00	1,067,000.00
.005	29,260.10	292,601.00	1,600.00	1,600.00	22,400.00	22,743,825.69	21,149,223.28	315,001.00	2,520,008.00	23,669,231.28	231,351.40

					PEKERJAAN	PEKERJA	ALAT	PRODUKTIVITAS			Cu
								Normal Harian	Normal Perjam	Crash Perhari	
aan Lantai Tiga											
lat lantai,balok struktur,lisplank Lt. Tiga	Z1	6	126.83	m3	3,136,825.27	185,242.50	20,000.00	21.14	2.64	33.81	4
beton plat lantai,balok struktur,lisplank Lt. Tiga	Z2	6	126.83	m3	3,136,825.27	185,242.50	20,000.00	21.14	2.64	33.81	4
beton plat lantai,balok struktur,lisplank Lt. Tiga	Z3	6	0.35	m3	5,498,799.40	283,145.30	20,000.00	0.06	0.01	0.11	4
struktur Lt. Tiga	AA1	6	46.48	m3	3,739,744.98	236,254.36	20,000.00	7.75	0.97	12.41	4
kolom struktur Lt. Tiga	AA2	6	46.48	m3	3,739,744.98	236,254.36	20,000.00	7.75	0.97	12.41	4
rofining km/we Lt. Tiga	AB	6	210.00	m²	27,500.00	27,500.00	0.00	35.00	4.38	56.02	4
beton Lt. Tiga - Lt. Dua	AC	12	7.85	m3	2,866,759.00	181,894.55	20,000.00	0.65	0.08	1.03	8
aan Lantai Empat											
lat lantai,balok struktur,lisplank Lt. Empat	AD1	6	130.06	m3	3,117,984.91	142,251.50	20,000.00	21.68	2.71	34.69	4
beton plat lantai,balok struktur,lisplank Lt. Empat	AD2	6	130.06	m3	3,117,984.91	142,251.50	20,000.00	21.68	2.71	34.69	4
beton plat lantai,balok struktur,lisplank Lt. Empat	AD3	6	11.88	m3	6,158,599.47	292,606.80	20,000.00	1.98	0.25	3.18	4
struktur Lt. Empat	AE1	6	42.56	m3	3,467,378.10	229,665.60	20,000.00	7.09	0.89	11.36	4
kolom struktur Lt. Empat	AE2	6	42.56	m3	3,467,378.10	229,665.60	20,000.00	7.09	0.89	11.36	4
rofining km/we Lt. Empat	AF	6	210.00	m²	27,500.00	27,500.00	0.00	35.00	4.38	56.02	4
beton Lt. Empat - Lt. Tiga	AG	12	7.86	m3	2,866,759.00	182,875.63	20,000.00	0.66	0.08	1.04	8
aan Lantai Atap											
lat lantai,balok struktur,lisplank Lt. Atap	AH1	6	22.63	m3	2,978,571.52	173,619.59	20,000.00	3.77	0.47	6.03	4
beton plat lantai,balok struktur,lisplank Lt. Atap	AH2	6	22.63	m3	2,978,571.52	173,619.59	20,000.00	3.77	0.47	6.03	4
struktur Lt. Atap	AI1	6	7.01	m3	2,885,599.05	170,972.55	20,000.00	1.17	0.15	1.89	4
kolom struktur Lt. Atap	AI2	6	7.01	m3	2,885,599.05	170,972.55	20,000.00	1.17	0.15	1.89	4
rofining km/we Lt. Atap	AJ	6	460.00	m²	27,500.00	27,500.00	0.00	76.67	9.58	122.65	4
beton Lt. Atap - Lt. Empat	AK	12	7.85	m3	2,866,759.00	181,894.55	20,000.00	0.65	0.08	1.03	8
RJAAN LAIN-LAIN											
t lift	AL1	6	1.25	m3	1,513,773.50	68,972.50	20,000.00	0.21	0.03	0.35	4
plat pit lift	AL2	6	1.25	m3	1,513,773.50	68,972.50	20,000.00	0.21	0.03	0.35	4
blok atap tangga	AM	6	5.72	m3	2,884,548.75	158,983.83	20,000.00	0.95	0.12	1.53	4
blok atap ruang mesin lift	AN	6	6.25	m3	2,915,090.95	138,771.70	20,000.00	1.04	0.13	1.66	4
blok atap el. 25.2	AO	6	84.93	m3	3,147,382.95	171,953.12	20,000.00	14.16	1.77	22.66	4
RJAAN KONSTRUKSI BAJA											
PENUTUP ATAP											
ruksi baja	AP1	6	1.00	ls	5,500.00	5,500.00	0.00	0.17	0.02	0.27	4
konstruksi baja	AP2	6	3,078.40	kg	11,120.00	2,750.00	0.00	513.07	64.13	820.89	4
konstruksi baja	AP3	6	5,112.39	kg	9,182.50	2,750.00	0.00	852.07	106.51	1363.32	4
up atap	AQ1	6	613.48	m²	7,500.00	7,500.00	0.00	102.25	12.78	163.59	4
penutup atap	AQ2	6	1,080.60	m²	55,150.00	7,500.00	0.00	180.10	22.51	288.15	4
penutup atap	AQ3	6	1,111.50	m²	175,000.00	14,500.00	0.00	185.25	23.16	296.42	4

	Lembur Perjam	Crash Perhari	Normal Perjam	Lembur Perjam	Crash Perhari		TANPA UPAH + ALAT	CRASH COST (CRASH + REST)	CRASH COST Sesuai Durasi	CRASH COST TOTAL	COST SLOPE
20	978,080.40	9,780,804.00	52,800.00	52,800.00	739,200.00	361,242,444.28	335,211,127.40	10,520,004.00	42,080,016.00	377,291,143.40	8,024,349.56
20	978,080.40	9,780,804.00	52,800.00	52,800.00	739,200.00	361,242,444.28	335,211,127.40	10,520,004.00	42,080,016.00	377,291,143.40	8,024,349.56
45	5,662.90	56,629.00	200.00	200.00	2,800.00	1,924,579.79	1,818,478.94	59,429.00	237,716.00	2,056,194.94	65,807.58
73	458,333.46	4,583,334.60	19,400.00	19,400.00	271,600.00	150,003,264.00	138,093,201.98	4,854,934.60	19,419,738.40	157,512,940.38	3,754,838.19
73	458,333.46	4,583,334.60	19,400.00	19,400.00	271,600.00	150,003,264.00	138,093,201.98	4,854,934.60	19,419,738.40	157,512,940.38	3,754,838.19
00	240,900.00	2,409,000.00	0.00	0.00	0.00	5,775,000.00	0.00	2,409,000.00	9,636,000.00	9,636,000.00	1,930,500.00
56	29,103.12	291,031.20	1,600.00	1,600.00	22,400.00	22,504,058.15	20,919,185.93	313,431.20	2,507,449.60	23,426,635.53	230,644.35
57	771,003.14	7,710,031.40	54,200.00	54,200.00	758,800.00	366,077,919.53	344,975,895.07	8,468,831.40	33,875,325.60	378,851,220.67	6,386,650.57
57	771,003.14	7,710,031.40	54,200.00	54,200.00	758,800.00	366,077,919.53	344,975,895.07	8,468,831.40	33,875,325.60	378,851,220.67	6,386,650.57
70	146,303.40	1,463,034.00	5,000.00	5,000.00	70,000.00	73,164,161.74	69,450,392.95	1,533,034.00	6,132,136.00	75,582,528.95	1,209,183.61
38	408,804.76	4,088,047.60	17,800.00	17,800.00	249,200.00	130,747,367.50	120,121,599.57	4,337,247.60	17,348,990.40	137,470,589.97	3,361,611.23
38	408,804.76	4,088,047.60	17,800.00	17,800.00	249,200.00	130,747,367.50	120,121,599.57	4,337,247.60	17,348,990.40	137,470,589.97	3,361,611.23
00	240,900.00	2,409,000.00	0.00	0.00	0.00	5,775,000.00	0.00	2,409,000.00	9,636,000.00	9,636,000.00	1,930,500.00
05	29,260.10	292,601.00	1,600.00	1,600.00	22,400.00	22,532,725.74	20,938,123.33	315,001.00	2,520,008.00	23,458,131.33	231,351.40
21	163,202.42	1,632,024.20	9,400.00	9,400.00	131,600.00	61,583,919.10	57,203,275.81	1,763,624.20	7,054,496.80	64,257,772.61	1,336,926.76
21	163,202.42	1,632,024.20	9,400.00	9,400.00	131,600.00	61,583,919.10	57,203,275.81	1,763,624.20	7,054,496.80	64,257,772.61	1,336,926.76
88	51,291.76	512,917.60	3,000.00	3,000.00	42,000.00	20,685,209.11	19,347,446.40	554,917.60	2,219,670.40	21,567,116.80	440,953.84
88	51,291.76	512,917.60	3,000.00	3,000.00	42,000.00	20,685,209.11	19,347,446.40	554,917.60	2,219,670.40	21,567,116.80	440,953.84
00	526,900.00	5,269,000.00	0.00	0.00	0.00	12,650,000.00	0.00	5,269,000.00	21,076,000.00	21,076,000.00	4,213,000.00
56	29,103.12	291,031.20	1,600.00	1,600.00	22,400.00	22,504,058.15	20,919,185.93	313,431.20	2,507,449.60	23,426,635.53	230,644.35
9.18	4,138.36	41,383.60	600.00	600.00	8,400.00	1,892,216.88	1,781,001.25	49,783.60	199,134.40	1,980,135.65	43,959.39
9.18	4,138.36	41,383.60	600.00	600.00	8,400.00	1,892,216.88	1,781,001.25	49,783.60	199,134.40	1,980,135.65	43,959.39
8.06	38,156.12	381,561.20	2,400.00	2,400.00	33,600.00	13,477,982.18	12,454,194.68	415,161.20	1,660,644.80	14,114,839.48	318,428.65
0.32	36,080.64	360,806.40	2,600.00	2,600.00	36,400.00	15,909,270.15	14,916,947.03	397,206.40	1,588,825.60	16,505,772.63	298,251.24
7.02	608,714.04	6,087,140.40	35,400.00	35,400.00	495,600.00	232,399,083.46	216,096,505.23	6,582,740.40	26,330,961.60	242,427,466.83	5,014,191.69
0.00	220.00	2,200.00	0.00	0.00	0.00	5,500.00	0.00	2,200.00	8,800.00	8,800.00	1,650.00
7.50	352,715.00	3,527,150.00	0.00	0.00	0.00	34,231,808.00	25,766,208.00	3,527,150.00	14,108,600.00	39,874,808.00	2,821,500.00
2.50	585,805.00	5,858,050.00	0.00	0.00	0.00	54,816,184.45	40,757,111.95	5,858,050.00	23,432,200.00	64,189,311.95	4,686,563.75
0.00	191,700.00	1,917,000.00	0.00	0.00	0.00	4,601,131.88	0.00	1,917,000.00	7,668,000.00	7,668,000.00	1,533,434.06
5.00	337,650.00	3,376,500.00	0.00	0.00	0.00	58,482,300.00	50,377,800.00	3,376,500.00	13,506,000.00	63,883,800.00	2,700,750.00
0.00	671,640.00	6,716,400.00	0.00	0.00	0.00	136,295,521.63	120,178,710.00	6,716,400.00	26,865,600.00	147,044,310.00	5,374,394.19

LAMPIRAN 3
ARROW DIAGRAM



LAMPIRAN 4

SCHEDULE PROYEK

LAMPIRAN 5
DATA-DATA PROYEK

REKAPITULASI

PROYEK : PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR BANK JATIM CABANG JEMBER
 PEKERJAAN : STRUKTUR, ARSITEKTUR, MEKANIKAL, ELEKTRIKAL
 LOKASI : JL. AHMAD YANI, JEMBER - JATIM

NO.	JENIS PEKERJAAN	JUMLAH HARGA
I	PEKERJAAN STRUKTUR	7,560,656,000.00
II	PEKERJAAN ARSITEKTUR	5,899,052,000.00
III	PEKERJAAN MEKANIKAL	1,446,310,000.00
IV	PEKERJAAN ELEKTRIKAL	2,588,744,000.00
	TOTAL	17,494,762,000.00

TERBILANG

Tujuh belas milyar Empat ratus Sembilan puluh Empat juta Tujuh ratus Enam puluh Dua ribu rupiah

REKAPITULASI

PROYEK : PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR BANK JATIM CABANG JEMBER
PEKERJAAN : STRUKTUR
LOKASI : JL. AHMAD YANI, JEMBER - JATIM

NO.	JENIS PEKERJAAN	JUMLAH HARGA
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	175,936,894.75
II	PEKERJAAN STRUKTUR BETON BANGUNAN UTAMA	6,059,975,490.89
III	PEKERJAAN KONSTRUKSI BAJA DAN PENUTUP ATAP BANGUNAN UTAMA	288,432,445.95
IV	PEKERJAAN STRUKTUR TANDON AIR BERSIH DAN KEBAKARAN	200,143,649.93
V	PEKERJAAN STRUKTUR RUANG GENSET	106,185,231.65
VI	PEKERJAAN STRUKTUR JEMBATAN KELUAR / MASUK	42,650,363.22
	JUMLAH	6,873,324,076.40
	PPN 10 %	687,332,407.64
	TOTAL	7,560,656,484.04
	DIBULATKAN	7,560,656,000.00

PROYEK : PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR BANK JATIM CABANG JEMBER
PEKERJAAN : STRUKTUR
LOKASI : JL. AHMAD YANI, JEMBER - JATIM

JENIS PEKERJAAN	VOL	SAT.	HRG SAT	JUMLAH HARGA
PEKERJAAN PERSIAPAN				
1. Uitslet lokasi	2.299.44	m2	9,712.50	22,333,311.00
2. Pekerjaan rambu ukur (bowplank)	217.10	m'	9,712.50	2,108,583.75
3. Direksi keet	1.00	ls	35,000,000.00	35,000,000.00
4. Air kerja & listrik kerja	1.00	ls	12,500,000.00	12,500,000.00
5. Keamanan selama pelaksanaan	1.00	ls	25,000,000.00	25,000,000.00
6. Pembersihan lokasi dan jalan selama sampai akhir pelaksanaan	1.00	ls	7,500,000.00	7,500,000.00
7. Fire extinguisher 20 kg merk chubb	2.00	bh	3,500,000.00	7,000,000.00
8. All Risk Insurance (termasuk akibat huru-hara)	1.00	ls	16,980,000.00	16,980,000.00
Pagar seng sementara penutup proyek t = 2,5 m+ finishing cat	221.00	m'	215,000.00	47,515,000.00
			Sub total	175,936,894.75
TOTAL PEKERJAAN PERSIAPAN				175,936,894.75
PEKERJAAN STRUKTUR				
LANTAI DASAR				
Galian tanah + upah pembuangan	1,750.00	m3	18,000.00	31,500,000.00
Urugan sirtu padat	950.00	m3	55,225.00	52,463,750.00
Test CBR 80 %	10.00	ttk	75,000.00	750,000.00
Lantai kerja t= 5 cm	411.33	m ²	87,704.00	36,075,286.32
Pekerjaan anti rayap	1.00	ls	12,500,000.00	12,500,000.00
Pondasi bore pile Ø 40 cm - L = 3.00 m, beton K - 500				0.00
a. Mob - demob alat	1.00	ls	20,000,000.00	20,000,000.00
b. Pengeboran wash boring dengan prelemenari casing 3 m'	789.00	m'	150,000.00	118,350,000.00
c. Pekerjaan cor beton readymix K-500 + tulangan	99.94	m3	1,421,884.90	142,103,176.91
d. Mob-demob alat loading test 76 ton	1.00	ls	10,000,000.00	10,000,000.00
e. Loading test	2.00	ttk	25,000,000.00	50,000,000.00
Poer struktur, beton K - 275				0.00
a. Poer (P1)	2.40	m3	2,006,340.50	4,815,217.20
b. Poer (P2)	85.60	m3	2,059,896.25	176,327,119.00
c. Poer (P3)	107.10	m3	2,034,735.50	217,920,172.05
d. Poer (P4)	53.55	m3	2,176,047.50	116,527,343.63
Sloof struktur, beton K - 275				0.00
a. Sloof 20/25 (S1)	1.20	m3	2,775,558.80	3,330,670.56
b. Sloof 25/40 (S2)	18.70	m3	2,784,837.00	52,076,451.90
c. Sloof 25/50 (S3)	5.30	m3	2,850,827.00	15,109,383.10
d. Sloof 30/50 (S4)	25.20	m3	2,753,463.25	69,387,273.90
e. Sloof 30/70 (S5)	4.00	m3	2,928,585.90	11,714,343.60
Kolom struktur, beton K - 275				0.00
a. Kolom Ø 70 cm	35.10	m3	3,072,935.00	107,860,018.50
b. Kolom Ø 90 cm	22.40	m3	3,475,062.40	77,841,397.76
c. Kolom 15/40	0.84	m3	4,857,395.00	4,080,211.80
Lantai kerja t= 5 cm	318.44	m ²	87,704.00	27,928,461.76

PROYEK : PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR BANK JATIM CABANG JEMBER
PEKERJAAN : STRUKTUR
LOKASI : JL. AHMAD YANI, JEMBER - JATIM

JENIS PEKERJAAN	VOL	SAT.	HRG SAT	JUMLAH HARGA
Piat lantai dasar t=15 cm M7, beton K - 275	136.00	m3	1,874,234.00	254,895,824.00
Floorhardener Chapdur 7 kg/m2 ex. Sika	420.00	m ²	27,500.00	11,550,000.00
Dinding penahan tanah t=20 cm, beton K - 275	38.00	m3	3,429,891.00	130,335,858.00
Kolom dan balok praktis, beton K - 175	1.00	ls	2,623,040.00	2,623,040.00
Ramp beton, beton K - 275	15.00	m3	1,315,485.00	19,732,275.00
Saluran beton + penutup Grill Finish Cat	15.00	m'	200,000.00	3,000,000.00
Waterprofing km/wc type Sikatop 107 Seal ex. Sika	76.00	m ²	27,500.00	2,090,000.00
			Sub total	1,782,887,274.98
LANTAI SATU				
Beton plat lantai, beton K - 275				
a. Plat lantai type A, t=14cm	112.59	m3	2,273,381.50	255,960,023.09
b. Plat lantai type B, t=30cm	8.73	m3	2,042,819.30	17,833,812.49
c. Plat lantai type C, t=14 cm	8.96	m3	1,911,297.50	17,125,225.60
Balok struktur, beton K - 275				0.00
a. Balok 15/25 (B1)	0.81	m3	4,364,440.10	3,551,396.48
b. Balok 25/35 (B2)	0.96	m3	2,801,501.10	2,689,441.06
c. Balok 45/50 (B3)	6.75	m3	2,759,670.50	18,627,775.88
d. Balok 40/50 (B5)	21.20	m3	2,721,650.30	57,698,986.36
e. Balok 20/50 (B6)	8.20	m3	3,314,236.50	27,176,739.30
f. Balok 30/70 (B7)	3.24	m3	2,539,438.00	8,227,779.12
g. Balok 30/50 (B8)	0.90	m3	3,599,597.20	3,239,637.48
h. Balok 50/80 (B9) prestress, beton K-400 ex. Freyssinet	4.40	m3	5,498,799.40	24,194,717.36
i. Balok 30/50 (B12)	5.40	m3	3,021,842.48	16,317,949.39
j. Balok 15/30 (B14)	1.44	m3	4,079,848.05	5,874,981.19
k. Balok 30/60 (B15)	4.32	m3	3,339,282.55	14,425,700.62
l. Balok konsol 30/50 (KS1)	3.75	m3	3,017,061.10	11,313,979.13
m. Balok konsol 30/60 (KS2)	4.32	m3	2,846,889.90	12,298,564.37
Kolom struktur, beton K - 275 :				0.00
a. Kolom Ø 70 cm	40.04	m3	2,965,461.50	118,737,078.46
b. Kolom Ø 90 cm	25.40	m3	3,390,214.90	86,111,458.46
c. Kolom 15/40	0.96	m3	4,412,073.50	4,241,350.56
Dinding beton tebal 25 cm, beton K-275	34.65	m3	1,432,335.00	49,630,407.75
Waterprofing km/wc type Sikatop 107 Seal ex. Sika	76.00	m ²	27,500.00	2,090,000.00
Tangga beton, beton K-275	7.85	m3	2,893,616.50	22,714,889.53
(termasuk balok, plat)				
			Sub total	780,081,893.65
LANTAI DUA				
Beton plat lantai, beton K - 300				
a. Plat lantai type A, t=13cm	104.73	m3	2,279,600.50	238,742,560.37
b. Plat lantai type B, t=14cm	5.04	m3	2,250,119.30	11,340,601.27
Balok struktur, beton K - 300				0.00
a. Balok 15/25 (B1)	0.65	m3	4,384,440.10	3,726,774.09

PROYEK : PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR BANK JATIM CABANG JEMBER
PEKERJAAN : STRUKTUR
LOKASI : JL. AHMAD YANI, JEMBER - JATIM

JENIS PEKERJAAN	VOL	SAT.	HRG SAT	JUMLAH HARGA
b. Balok 25/35 (B2)	0.90	m3	2,801,501.10	2,521,350.99
c. Balok 45/50 (B3)	5.40	m3	2,759,670.50	14,902,220.70
d. Balok 40/50 (B5)	22.80	m3	2,721,650.30	62,053,626.84
e. Balok 20/50 (B6)	9.40	m3	3,314,235.50	31,153,823.10
f. Balok 30/70 (B7)	28.98	m3	2,539,438.00	73,592,913.24
g. Balok 30/50 (B8)	1.05	m3	3,599,597.20	3,779,577.06
h. Balok 50/80 (B9) prestress, beton K-400 ex. Freyssinet	4.40	m3	5,601,758.40	24,647,736.96
i. Balok 30/60 (B11)	6.30	m3	3,021,842.48	19,037,607.62
j. Balok 30/50 (B12)	22.50	m3	3,021,842.48	67,991,455.80
k. Balok 30/60 (B15)	1.08	m3	3,339,282.55	3,606,425.15
l. Balok konsol 30/50 (KS1)	2.28	m3	2,956,253.10	6,740,257.07
Kolom struktur, beton K - 300				0.00
a. Kolom Φ 70 cm	50.01	m3	2,965,461.50	148,302,729.62
b. Kolom Φ 90 cm	31.79	m3	3,390,214.90	107,774,931.67
c. Kolom 15/40	0.96	m3	4,418,073.50	4,241,350.56
Beton lislank, beton K-275	20.61	m3	1,641,725.10	33,835,954.31
Waterprofling km/wc type Sikatop 107 Seal ex. Sika	116.00	m ²	27,500.00	3,190,000.00
Tangga beton, beton K-275 (termasuk balok, plat)	7.86	m3	2,893,616.50	22,743,825.69
			Sub total	883,925,722.11
LANTAI TIGA				
Beton plat lantai, beton K - 275				
a. Plat lantai type B, t=14cm	121.38	m3	2,250,119.30	273,128,481.11
b. Plat lantai type C, t=13cm	13.95	m3	2,279,600.50	31,800,426.98
Balok struktur, beton K - 300				0.00
a. Balok 15/25 (B1)	0.88	m3	4,384,440.10	3,858,307.29
b. Balok 45/50 (B3)	5.40	m3	2,759,670.50	14,902,220.70
c. Balok 20/50 (B6)	22.80	m3	3,314,235.50	75,564,592.20
d. Balok 30/70 (B7)	15.30	m3	2,539,438.00	38,853,401.40
e. Balok 30/50 (B8)	41.58	m3	3,599,597.20	149,671,251.58
f. Balok 50/80 (B9) prestress, beton K-400 ex. Freyssinet	1.05	m3	5,498,799.40	5,773,739.37
g. Balok 30/60 (B11)	24.84	m3	3,021,842.48	75,062,567.20
h. Balok 30/50 (B15)	1.08	m3	3,339,282.55	3,606,425.15
i. Balok konsol 30/50 (KS1)	6.11	m3	2,956,253.10	18,062,706.44
Kolom struktur, beton K - 275				0.00
a. Kolom Φ 70 cm	48.47	m3	2,965,461.50	143,735,918.91
b. Kolom Φ 90 cm	36.61	m3	3,390,214.90	124,115,767.49
c. Kolom 25/40	1.40	m3	3,964,665.00	5,550,531.00
d. Kolom 25/50	4.38	m3	3,960,310.00	17,326,356.25
e. Kolom 15/40	2.10	m3	4,418,073.50	9,277,954.35
Beton lislank, beton K-275	20.09	m3	1,698,623.64	34,125,348.93
Waterprofling km/wc type Sikatop 107 Seal ex. Sika	210.00	m ²	27,500.00	5,775,000.00
Tangga beton, beton K-275 (termasuk balok, plat)	7.85	m3	2,866,759.00	22,504,058.15

PROYEK : PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR BANK JATIM CABANG JEMBER
PEKERJAAN : STRUKTUR
LOKASI : JL. AHMAD YANI, JEMBER - JATIM

JENIS PEKERJAAN	VOL	SAT.	HRG SAT	JUMLAH HARGA
			Sub total	1,052,695,054.49
LANTAI EMPAT				
Beton plat lantai, beton K - 275				
a. Plat lantai type B, t=14cm	119.65	m3	2,250,119.30	269,226,774.25
b. Plat lantai type C, t=13cm	7.90	m3	2,279,600.50	18,008,843.95
Balok struktur, beton K - 275				0.00
a. Balok 15/25 (B1)	2.83	m3	4,384,440.10	12,407,965.48
b. Balok 45/50 (B3)	7.65	m3	2,759,670.50	21,111,479.33
c. Balok 40/50 (B5)	24.00	m3	2,721,650.30	65,319,607.20
d. Balok 20/50 (B6)	11.71	m3	3,314,236.50	38,809,709.42
e. Balok 30/70 (B7)	24.78	m3	2,539,438.00	62,927,273.64
f. Balok 60/110 (B10) prestress, beton K-400 ex. Freyssinet	35.64	m3	6,158,599.47	219,432,485.21
g. Balok 30/60 (B11)	19.80	m3	3,021,842.48	59,832,481.10
h. Balok 30/60 (B15)	1.06	m3	3,339,282.55	3,606,425.15
i. Balok konsol 30/50 (KS1)	4.19	m3	2,956,253.10	12,386,700.49
Kolom struktur, beton K - 275 :				0.00
a. Kolom Φ 70 cm	76.08	m3	2,965,461.50	225,612,310.92
b. Kolom 25/40	9.04	m3	3,969,294.70	35,882,424.09
Beton lisplank, beton K-275	13.13	m3	1,690,686.14	22,190,255.59
Waterproofing km/wc type Sikatop 107 Seal ex. Sika	210.00	m ²	27,500.00	5,775,000.00
Tangga beton, beton K-275 (termasuk balok, plat)	7.86	m3	2,866,759.00	22,532,725.74
			Sub total	1,095,122,461.55
LANTAI ATAP				
Beton plat lantai, beton K - 300				
a. Plat lantai type D, t=12cm	15.12	m3	2,311,187.50	34,945,155.00
Balok struktur, beton K - 300				0.00
a. Balok 15/25 (B1)	2.50	m3	4,384,440.10	11,224,166.66
b. Balok 45/50 (B3)	1.35	m3	2,759,670.50	3,725,555.18
c. Balok 20/50 (B6)	6.40	m3	3,314,236.50	21,211,113.60
d. Balok 30/60 (B15)	8.28	m3	3,339,282.55	27,649,259.51
e. Balok konsol 30/50 (KS1)	0.24	m3	2,956,253.10	709,500.74
f. Balok konsol 30/50 (KS3)	3.30	m3	3,064,878.30	10,114,098.39
Kolom struktur, beton K - 275 :				0.00
a. Kolom Φ 70 cm	12.91	m3	2,965,461.50	38,284,107.97
b. Kolom 15/40	1.10	m3	2,805,736.60	3,086,310.26
Beton lisplank, beton K-275	8.00	m3	1,698,623.64	13,588,989.12
Waterproofing km/wc type Sikatop 107 Seal ex. Sika	460.00	m ²	27,500.00	12,650,000.00
Tangga beton, beton K-275 (termasuk balok, plat)	7.85	m3	2,866,759.00	22,504,058.15
			Sub total	199,692,314.57

PROYEK : PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR BANK JATIM CABANG JEMBER
PEKERJAAN : STRUKTUR
LOKASI : JL. AHMAD YANI, JEMBER - JATIM

JENIS PEKERJAAN	VOL	SAT.	HRG SAT	JUMLAH HARGA
LAIN - LAIN				
Plat pit lift, beton K - 300	2.50	m3	1,513,773.50	3,784,433.75
Plat atap tangga, beton K-275	3.37	m3	1,513,773.50	5,101,416.70
Balok atap tangga, beton K-275				0.00
a. Balok 20/50 (B6)	1.20	m3	3,314,236.50	3,977,083.80
b. balok 15/30 (B14)	1.15	m3	3,825,636.25	4,399,481.69
Plat atap ruang mesin lif, beton K-275	3.50	m3	1,605,400.10	5,618,900.35
Balok ruang mesin lift, beton K-275				0.00
a. Balok 20/50 (B6)	0.45	m3	3,314,236.50	1,491,406.43
b. balok 15/30 (B14)	2.30	m3	3,825,636.25	8,798,963.38
Plat atap el.25.2 , beton K-275	28.16	m3	2,311,187.50	65,083,040.00
Balok atap el. 25.2, beton K-275				0.00
a. Balok 15/25 (B1)	0.21	m3	4,384,440.10	920,732.42
b. Balok 45/50 (B3)	5.40	m3	2,759,670.50	14,902,220.70
c. Balok 20/50 (B6)	13.10	m3	3,314,236.50	43,410,498.15
d. Balok 30/70 (B7)	14.70	m3	2,539,438.00	37,529,738.60
e. Balok 30/50 (B11)	4.50	m3	3,021,842.48	13,598,291.16
f. Balok 30/50 (B12)	12.82	m3	3,021,842.48	38,740,020.59
g. Balok 15/30 (B14)	0.16	m3	3,825,636.25	612,101.80
h. Balok 30/60 (B15)	1.08	m3	3,339,282.55	3,606,425.15
i. Balok konsol 30/50 (KS1)	4.80	m3	2,956,253.10	14,190,014.88
			Sub total	265,570,769.54
TOTAL PEKERJAAN STRUKTUR BANGUNAN UTAMA				6,059,975,490.89
PEKERJAAN KONSTRUKSI BAJA & PENUTUP ATAP				
Kuda-kuda WF 250.125.6.9	3,078.40	kg	11,120.00	34,231,808.00
Gording C 150.65.20.2.3	4,445.26	kg	10,690.00	47,519,829.40
Penahan gording L 70.70.7	132.84	kg	10,150.00	1,348,326.00
Angkur + baut + plat rib 10 mm	1.00	ls	5,500.00	5,500.00
Katana angin besi Φ 16 mm	262.71	kg	7,445.00	1,955,875.95
Katana gording besi Φ 12 mm	259.58	kg	8,445.00	2,192,153.10
Arum keras dia. 5/8"	12.00	bh	150,000.00	1,800,000.00
Cat zinchromate t=75 micron merk Nippon	613.48	m²	7,500.00	4,601,131.88
Cat finish t=75 micron merk EMCO	613.48	m²	14,500.00	8,895,521.63
Roofdrain Φ 8" ex. Amal jaya	25.00	bh	45,000.00	1,125,000.00
Atap Lysaght Spandek Hi-ten 0.45 mm TCT zinalume ex. BHP	728.00	m²	69,500.00	50,596,000.00
Blok datar Lysaght Hi-ten 0.45 mm TCT zinalume ex. BHP	36.40	m²	152,500.00	5,551,000.00
Krup atap C-TEKS 12-14 X 45 HGS	182.00	bh	3,500.00	637,000.00
Krup nok M-TEKS 10-16 x 16 WAF	109.20	bh	5,250.00	573,300.00
Roof insulation	728.00	m²	175,000.00	127,400,000.00

PROYEK : PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR BANK JATIM CABANG JEMBER
PEKERJAAN : STRUKTUR
LOKASI : JL. AHMAD YANI, JEMBER - JATIM

D. JENIS PEKERJAAN		VOL	SAT.	HRG SAT	JUMLAH HARGA
(termasuk glasswool density 16 kg/m3 tebal 50 mm, alluminium foil SSBS 910 (atas-bawah), Galv. Roofmesh 3315 (3"x3"), alluminium tape + galv. Wire BWG-20)					
				<i>Sub total</i>	288,432,445.95
TOTAL PEKERJAAN KONSTRUKSI ATAP DAN BAJA					288,432,445.95
PEKERJAAN STRUKTUR TANDON					
1	Galian tanah + pembuangan	105.80	m3	18,000.00	1,904,400.00
2	Urug sirtu padat	21.16	m3	55,225.00	1,168,561.00
3	Lantai kerja t=5 cm	79.30	m²	87,704.00	6,954,927.20
4	Beton sloof, beton K-275				
	- Sloof 55/30 (S1)	5.45	m3	4,107,110.65	22,383,753.04
	- Sloof 60/30 (S2)	3.15	m3	3,701,625.85	11,660,121.43
	- Sloof 55/25 (S3)	1.31	m3	3,280,378.25	4,297,295.51
5	Beton plat t=25 cm, beton K-275	14.18	m3	2,239,959.80	31,762,629.96
6	Beton kolom, beton K-275				0.00
	- Kolom 25/45 (K1)	2.36	m3	3,099,219.90	7,321,907.01
	- Kolom 25/45 (K2)	1.01	m3	3,099,219.90	3,137,960.15
	- Kolom 25/25 (K3)	0.38	m3	4,391,286.70	1,646,732.51
7	Dinding beton t=20 cm, beton K-275	19.07	m3	1,947,043.00	37,137,898.18
8	Beton balok, beton K-275				0.00
	- Balok 15/30 (B1)	1.69	m3	3,894,159.50	6,581,129.56
	- Balok 15/35 (B2)	0.51	m3	3,611,648.00	1,841,940.48
	- Balok 20/35 (B3)	1.51	m3	3,641,804.30	5,499,124.49
	- Balok 20/40 (B4)	2.46	m3	3,151,426.20	7,752,508.45
	- Balok 20/50 (B5)	1.17	m3	2,907,023.00	3,401,216.51
	- Balok konsol 20/40 (K51)	0.37	m2	2,801,488.20	1,038,550.63
	Kolom struktur, beton K-275				0.00
	- Kolom 20/20 (K2)	0.80	m3	2,632,451.00	2,105,960.80
	- Kolom 15/20 (K4)	0.60	m3	2,519,686.20	1,511,811.72
	Beton lantai type B, t=15 cm beton K-275	9.74	m3	1,827,757.00	17,802,353.18
	Beton lantai type C, t=10 cm beton K-275	3.45	m3	1,476,817.00	5,095,018.65
	Beton lantai type D, t=10 cm beton K-275	1.01	m3	1,599,469.50	1,615,464.20
	Lisplank beton, beton K-275	0.38	m3	1,890,035.00	718,213.30
	Waterproofing type Sikatop 107 Seal ex. Sika	169.34	m²	27,500.00	4,656,850.00
	Waterstop ex. Sika	31.79	m	30,000.00	953,700.00
	Keramik tandon ex. Roman	123.57	m²	64,705.20	7,995,621.58
	Tutup tandon stainlesssteel + asesorias	2.00	unit	350,000.00	700,000.00
	Tangga monyet	2.00	unit	750,000.00	1,500,000.00
				<i>Sub total</i>	200,143,649.93

PROYEK : PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR BANK JATIM CABANG JEMBER
PEKERJAAN : STRUKTUR
LOKASI : JL. AHMAD YANI, JEMBER - JATIM

JENIS PEKERJAAN	VOL	SAT.	HRG SAT	JUMLAH HARGA
TOTAL PEKERJAAN STRUKTUR TANDON AIR BERSIH DAN KEBAKARAN				200,143,649.93
PEKERJAAN STRUKTUR RUANG GENSET				
Galian tanah + pembuangan	163.34	m3	18,000.00	2,940,120.00
Urug sirtu padat	142.03	m3	55,225.00	7,843,606.75
Aanstampeng batu kali	14.16	m3	133,625.00	1,892,130.00
Pondasi batu kali	71.85	m3	149,123.16	10,714,499.05
Beton sloof, beton K-275				
- Sloof 20/25 (S1)	0.98	m3	2,160,724.30	2,117,509.81
- Sloof 20/30 (S2)	1.08	m3	2,038,486.40	2,201,565.31
- Sloof 25/30 (S3)	1.43	m3	1,865,193.80	2,667,227.13
Beton kolom, beton K-275				
- Kolom 15/20 (K1)	1.20	m3	3,850,002.20	4,629,602.64
- Kolom 15/25 (K2)	1.40	m3	3,572,916.10	5,002,082.54
Beton plat t=15 cm, beton K-275	13.13	m3	1,812,965.50	23,804,237.02
Beton balok, beton K-275				
- Balok 15/20 (B1)	2.52	m3	5,283,053.50	13,313,294.82
- Balok 15/30 (B2)	0.80	m3	3,298,299.88	2,638,639.90
- Balok 15/40 (B3)	1.28	m3	1,962,621.60	2,512,155.65
- Balok konsol 15/20 (KS1)	0.32	m3	1,166,375.70	373,240.22
Beton lantai type A , t=10 cm beton K-275	4.40	m3	1,476,817.00	6,497,994.80
Beton lantai type B , t=10 cm beton K-275	2.59	m3	1,599,469.50	4,142,626.01
Waterproofing type Sikatop 107 Seal ex. Sika	105.84	m ²	27,500.00	2,910,600.00
Beton got kabel, beton K-275	6.60	m3	350,000.00	2,310,000.00
Lantai kerja t=5 cm	87.50	m ²	87,704.00	7,674,100.00
Sub total				106,185,231.65
TOTAL PEKERJAAN STRUKTUR RUANG GENSET				106,185,231.65

PROYEK : PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR BANK JATIM CABANG JEMBER
PEKERJAAN : STRUKTUR
LOKASI : JL. AHMAD YANI, JEMBER - JATIM

D.	JENIS PEKERJAAN	VOL	SAT.	HRG SAT	JUMLAH HARGA
1	PEKERJAAN STRUKTUR JEMBATAN KELUAR/MASUK				
1	Galian tanah + pembuangan	170.00	m3	18,000.00	3,060,000.00
2	Urug sirtu padat	15.86	m3	55,225.00	875,868.50
3	Aanstampeng batu kali	14.82	m3	133,625.00	1,980,322.50
4	Pondasi batu kali	59.74	m3	134,723.16	8,048,361.58
5	Beton jembatan, beton K-275 - Plat beton t= 25 cm	10.73	m3	2,140,336.50	22,965,810.65
6	Pasang angkur 12 - 50 cm	104.00	bj	55,000.00	5,720,000.00
				Sub total	42,650,363.22
	TOTAL PEKERJAAN STRUKTUR JEMBATAN KELUAR/MASUK				42,650,363.22

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
I. PEKERJAAN PERSIAPAN						
1	UITSET LOKASI					
	0.004	m ²	Papan 2/20	850,000.00	3,400.00	
	0.005	m ³	Usuk 5/7	850,000.00	4,250.00	
	0.250	kg	Paku	4,750.00	1,187.50	
	0.020	org	Mandor	25,000.00	500.00	
	0.025	org	Pekerja	15,000.00	375.00	
					Jumlah	9,712.50
2	PEKERJAAN RAMBU UKUR (BOUWPLANK) (1m')					
	0.004	m ²	Papan 2/20	850,000.00	3,400.00	
	0.005	m ³	Usuk 5/7	850,000.00	4,250.00	
	0.250	kg	Paku	4,750.00	1,187.50	
	0.020	org	Mandor	25,000.00	500.00	
	0.025	org	Pekerja	15,000.00	375.00	
					Jumlah	9,712.50
3	DIREKSI KEET			Diambil LS.....		32,400,000.00
4	AIR KERJA DAN LISTRIK KERJA			Diambil LS.....		12,500,000.00
5	KEAMANAN SELAMA PELAKSANAAN			Diambil LS.....		25,000,000.00
6	PEMBERSIHAN LOKASI DAN JALAN SELAMA SAMPAI AKHIR PELAKSANAAN			Diambil LS.....		7,500,000.00
7	FIRE EXTINGUISER 20 kg - MERK CHUBB			Diambil LS.....		3,500,000.00
8	ALL RISK INSURANCE			Diambil LS.....		16,980,000.00
9	PAGAR SENG SEMENTARA PENUTUP PROYEK, t = 2 + FINISHING CAT			Diambil LS.....		81,600.00
II. PEKERJAAN STRUKTUR BETON BANGUNAN UTAMA						
4	LANTAI DASAR					
1	GALIAN TANAH + UPAH PEMBUANGAN (1m ³)					
	0.200	org	Mandor	25,000.00	5,000.00	
	0.300	org	Pekerja	15,000.00	4,500.00	
	1.000	hari	alat gali	8,500.00	8,500.00	
					Jumlah	18,000.00
2	URUGAN SIRTU PADAT(m ³)					
	1.350	m ³	Sirtu	40,000.00	54,000.00	
	0.025	org	Mandor	25,000.00	625.00	
	0.100	org	Pekerja	6,000.00	600.00	
					Jumlah	55,225.00
3	TEST CBR 80% (per TTK)			Diambil LS.....		75,000.00
4	LANTAI KERJA t = 5 cm					
	1.00	m ²	Beton Lantai Kerja	71,754.00	71,754.00	
	1.00	m ²	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
					Jumlah	87,704.00
5	PEKERJAAN ANTI RAYAP			Diambil LS.....		12,500,000.00

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
6			PONDASI BOR PILE Ø 40 cm, L = 3.00 m', K 500			
a			Mob. - Demob. Alat	Di ambil is.....		20,000,000.00
b			Pengeboran Wash Boring dengan Prelemenan Casing 3 m'	Di ambil is.....		150,000.00
c			Pekerjaan Cor Beton Readymix K-500 + Tulangan			
	1.00	m ³	Beton K-500	572,820.00	572,820.00	
	79.12	kg	Besi beton U-39	7,045.00	557,400.40	
	32.63	kg	Besi beton U-24	6,275.00	204,753.25	
	1.00	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	111.75	kg	Upah besi	635.00	70,961.25	
			Jumlah			1,421,884.90
d			Mob. - Demob. Alat Loading test 76 ton	Di ambil is.....		10,000,000.00
e			Loading Test	Di ambil is.....		25,000,000.00
			PEKERJAAN BETON			
			PEK. BETON LANTAI KERJA			
	3.00	zaak	Semen PC	518.00	1,554.00	
	0.90	m ³	Kerikil Cor	60,000.00	54,000.00	
	0.54	m ³	Pesir Cor	30,000.00	16,200.00	
			Jumlah			71,754.00
			PEK. BETON K-175 (1m ³)			
	1.100	m ³	Beton murni (Carmix) K 175	355,950.00	391,545.00	
	1.000	m ³	Alat Bantu Cor	20,000.00	20,000.00	
	2.000	bh	Uji Silinder Beton	20,000.00	40,000.00	
			Jumlah			451,545.00
			PEK. BETON K-225 (1m ³)			
	1.100	m ³	Beton (Ready mix) K 225	372,750.00	410,025.00	
	1.000	m ³	Alat Bantu Cor	20,000.00	20,000.00	
	2.000	bh	Uji Silinder Beton	20,000.00	40,000.00	
			Jumlah			470,025.00
			PEK. BETON K-275 (1m ³)			
	1.100	m ³	Beton (Ready mix) K 275	385,350.00	423,885.00	
	1.000	m ³	Alat Bantu Cor	20,000.00	20,000.00	
	2.000	bh	Uji Silinder Beton	20,000.00	40,000.00	
			Jumlah			483,885.00
			PEK. BETON K-300 (1m ³)			
	1.100	m ³	Beton (Ready mix) K 300	394,800.00	434,280.00	
	1.000	ls	Alat Bantu Cor	20,000.00	20,000.00	
	2.000	bh	Uji Silinder Beton	20,000.00	40,000.00	
			Jumlah			494,280.00
			PEK. BETON K-400 (1m ³)			
	1.100	m ³	Beton (Ready mix) K 400	426,300.00	468,930.00	
	1.000	ls	Alat Bantu Cor	20,000.00	20,000.00	
	2.000	bh	Uji Silinder Beton	20,000.00	40,000.00	
			Jumlah			528,930.00
			PEK. BETON K-500 (1m ³)			
	1.100	m ³	Beton (Ready mix) K 500	466,200.00	512,820.00	
	1.000	ls	Alat Bantu Cor	20,000.00	20,000.00	
	2.000	bh	Uji Silinder Beton	20,000.00	40,000.00	
			Jumlah			572,820.00
			UPAH COR BETON (1m ³)			
	0.030	org	Mandor	25,000.00	750.00	
	0.650	org	Tukang batu	20,000.00	13,000.00	
	0.100	org	Kepala tukang	22,000.00	2,200.00	
			Jumlah			15,950.00

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
PEK. BEKISTING (1 m ²)						
	1.000	m ²	Multispan	71,500.00	71,500.00	
					Jumlah	71,500.00
PEK. BEKISTING (1 m ²)						
	0.01	m ³	Kayu Bekisting 5/7	850,000.00	9,350.00	
	0.01	m ³	Kayu Bekisting 6/12	850,000.00	11,900.00	
	0.35	lembar	Multiplek	85,000.00	29,495.00	
	0.40	kg	Paku	4,750.00	1,900.00	
					Jumlah	52,645.00
UPAH BEKISTING (1 m ²)						
	0.600	org	Pekerja	15,000.00	9,000.00	
	0.010	org	Mandor	25,000.00	250.00	
	0.500	org	Tukang kayu	20,000.00	10,000.00	
	0.050	org	Kepala tukang	22,000.00	1,100.00	
					Jumlah	20,350.00
PEK. BESI BETON U-39 (1kg)						
	1.100	kg	Besi beton	5,950.00	6,545.00	
	0.020	kg	Kawat beton	25,000.00	500.00	
					Jumlah	7,045.00
PEK. BESI BETON U-24 (1kg)						
	1.100	kg	Besi beton	5,250.00	5,775.00	
	0.020	kg	Kawat beton	25,000.00	500.00	
					Jumlah	6,275.00
UPAH BESI BETON 1 kg						
	0.004	org	Pekerja	15,000.00	60.00	
	0.025	org	Tukang besi	20,000.00	500.00	
	0.003	org	Mandor besi	25,000.00	75.00	
					Jumlah	635.00
7	POER STRUKTUR BETON K 275					
a. POER TYPE 1 (1m ³)						
	1.000	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	176.200	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,241,329.00	
	2.100	m ²	Bekisting	52,645.00	110,554.50	
	1.000	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	176.200	kg	Upah besi	635.00	111,887.00	
	2.100	m ²	Upah Bekisting	20,350.00	42,735.00	
					Jumlah	2,006,340.50
b. POER TYPE 2 (1m ³)						
	1.00	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	186.50	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,313,892.50	
	1.75	m ²	Bekisting	52,645.00	92,128.75	
	1.00	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	186.50	kg	Upah besi	635.00	118,427.50	
	1.75	m ²	Upah Bekisting	20,350.00	35,612.50	
					Jumlah	2,059,896.25
c. POER TYPE 3 (1m ³)						
	1.00	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	185.60	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,307,552.00	
	1.50	m ²	Bekisting	52,645.00	78,967.50	
	1.00	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	185.60	kg	Upah besi	635.00	117,856.00	
	1.50	m ²	Upah Bekisting	20,350.00	30,525.00	
					Jumlah	2,034,735.50

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
d. POER TYPE 4 (1m ³)						
	1.00	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	204.00	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,437,180.00	
	1.50	m ²	Bekisting	52,645.00	78,967.50	
	1.00	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	204.00	kg	Upah besi	635.00	129,540.00	
	1.50	m ²	Upah Bekisting	20,350.00	30,525.00	
					Jumlah	2,176,047.50
8 SLOOF STRUKTUR BETON K 275						
a. SLOOF (S1) 20/25 (1m ³)						
	1.000	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	168.900	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,189,900.50	
	35.980	kg	Besi beton U-24	6,275.00	225,774.50	
	10.000	m ²	Bekisting	52,645.00	526,450.00	
	1.000	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	204.880	kg	Upah besi	635.00	130,098.80	
	10.000	m ²	Upah Bekisting	20,350.00	203,500.00	
					Jumlah	2,775,558.80
b. SLOOF (S2) 20/40 (1m ³)						
	1.000	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	186.400	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,313,188.00	
	39.000	kg	Besi beton U-24	6,275.00	244,725.00	
	8.000	m ²	Bekisting	52,645.00	421,160.00	
	1.000	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	225.400	kg	Upah besi	635.00	143,129.00	
	8.000	m ²	Upah Bekisting	20,350.00	162,800.00	
					Jumlah	2,784,837.00
c. SLOOF (S3) 20/25 (1m ³)						
	1.00	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	168.90	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,189,900.50	
	68.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	426,700.00	
	8.00	m ²	Bekisting	52,645.00	421,160.00	
	1.00	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	236.90	kg	Upah besi	635.00	150,431.50	
	8.000	m ²	Upah Bekisting	20,350.00	162,800.00	
					Jumlah	2,850,827.00
d. SLOOF (S4) 30/50 (1m ³)						
	1.000	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	178.900	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,260,350.50	
	56.000	kg	Besi beton U-24	6,275.00	351,400.00	
	6.750	m ²	Bekisting	52,645.00	355,353.75	
	1.000	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	234.900	kg	Upah besi	635.00	149,161.50	
	6.750	m ²	Upah Bekisting	20,350.00	137,362.50	
					Jumlah	2,753,463.25
e. SLOOF (S5) 30/70 (1m ³)						
	1.00	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	194.080	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,367,293.60	
	65.000	kg	Besi beton U-24	6,275.00	407,875.00	
	6.700	m ²	Bekisting	52,645.00	352,721.50	
	1.000	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	259.080	kg	Upah besi	635.00	164,515.80	
	6.700	m ²	Upah Bekisting	20,350.00	136,345.00	
					Jumlah	2,928,585.90

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
9	KOLOM STRUKTUR BETON K-275					
a	KOLOM Ø70 cm (1m ³)					
	1.00	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	187.50	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,320,937.50	
	105.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	658,875.00	
	5.70	m ²	Bekisting Multi Span	71,500.00	407,550.00	
	1.00	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	292.50	kg	Upah besi	635.00	185,737.50	
			Jumlah			3,072,935.00
b	KOLOM Ø 90 cm (1m ³)					
	1.00	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	258.68	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,822,400.60	
	96.50	kg	Besi beton U-24	6,275.00	605,537.50	
	4.50	m ²	Bekisting Multi Span	71,500.00	321,750.00	
	1.00	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	355.18	kg	Upah besi	635.00	225,539.30	
			Jumlah			3,475,062.40
c	KOLOM 15/40 cm (1m ³)					
	1.00	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	247.00	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,740,115.00	
	115.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	721,625.00	
	23.30	m ²	Bekisting Multi Span	71,500.00	1,665,950.00	
	1.00	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	352.00	kg	Upah besi	635.00	229,870.00	
			Jumlah			4,857,395.00
10	LANTAI KERJA t = 5 cm					
	1.00	m ³	Beton Lantai Kerja	71,754.00	71,754.00	
	1.00	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
			Jumlah			87,704.00
11	PLAT LANTAI DASAR t = 15 cm, BETON K 275					
	1.00	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	198.90	kg	Besi beton U-24	6,275.00	1,248,097.50	
	1.00	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	198.90	kg	Upah besi	635.00	126,301.50	
			Jumlah			1,874,234.00
12	FLOOR HADERNER CHAPDUR 107 kg/m ² EX. SIKAP Di ambil ls.....					
						27,500.00
13	DINDING PENAHAN TANAH t = 20 cm - BETON K 275					
	1.000	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	351.600	kg	Besi beton U-24	6,275.00	2,206,290.00	
	7.000	m ²	Bekisting Multi Span	71,500.00	500,500.00	
	1.000	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	351.600	kg	Upah besi	635.00	223,266.00	
			Jumlah			3,429,891.00
14	KOLOM DAN BALOK PRAKTIS K 175 (1m ³)					
	1.00	m ³	Beton K 175	451,545.00	451,545.00	
	238.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	1,493,450.00	
	7.00	m ²	Bekisting	52,645.00	368,515.00	
	1.00	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	238.00	kg	Upah besi	635.00	151,130.00	
	7.00	m ²	Upah Bekisting	20,350.00	142,450.00	
			Jumlah			2,623,040.00
15	RAM BETON, BETON K-275 (1m ³)					
	1.000	m ³	Beton K 175	483,885.00	483,885.00	
	110.000	kg	Besi beton U-24	6,275.00	690,250.00	

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
	1.000	m ³	Upah Cor	71,500.00	71,500.00	
	110.000	kg	Upah besi	635.00	69,850.00	
			Jumlah			1,315,485.00
15	SALURAN BETON + PENUTUP GRILL FINISH CAT			Di ambil is		200,000.00
17	WATER PROOFING KMWC TYPE SIKATOP 107 SEAL EX. SIKA			Di ambil is		27,500.00
B LANTAI SATU						
1	BETON PLAT LANTAI, BETON K-275 (1m ³)					
	a. PLAT LANTAI TYPE A, t = 14cm					
	1.000	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	198.000	kg	Besi beton U-24	6,275.00	1,242,450.00	
	7.700	m ²	Bekisting Multi Span	52,645.00	405,366.50	
	1.000	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	198.000	kg	Upah besi	635.00	125,730.00	
			Jumlah			2,273,381.50
	b. PLAT LANTAI TYPE B, t = 30 cm					
	1.000	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	168.900	kg	Besi beton U-24	6,275.00	1,059,847.50	
	7.140	m ²	Bekisting Multi Span	52,645.00	375,885.30	
	1.000	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	168.900	kg	Upah besi	635.00	107,251.50	
			Jumlah			2,042,819.30
	c. PLAT LANTAI TYPE C, t = 14cm					
	1.000	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	145.600	kg	Besi beton U-24	6,275.00	913,640.00	
	7.700	m ²	Bekisting Multi Span	52,645.00	405,366.50	
	1.000	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	145.600	kg	Upah besi	635.00	92,456.00	
			Jumlah			1,911,297.50
2	BALOK STRUKTUR, BETON K-275 (1m ³)					
	a. BALOK (B1) 15/25 (1m ³)					
	1.000	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	198.200	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,396,319.00	
	41.710	kg	Besi beton U-24	6,275.00	261,730.25	
	39.400	m ²	Bekisting Multi Span	52,645.00	2,074,213.00	
	1.000	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	239.910	kg	Upah besi	635.00	152,342.85	
			Jumlah			4,384,440.10

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
b. BALOK (B2) 25/35 (1m³)						
1.000	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00		
156.400	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,101,838.00		
28.680	kg	Besi beton U-24	6,275.00	179,967.00		
17.140	m ²	Bekisting Multi Span	52,645.00	902,335.30		
1.000	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00		
185.080	kg	Upah besi	635.00	117,525.80		
		Jumlah				2,801,501.10
c. BALOK (B3) 45/50 (1m³)						
1.000	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00		
194.740	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,371,943.30		
42.030	kg	Besi beton U-24	6,275.00	263,738.25		
9.000	m ²	Bekisting Multi Span	52,645.00	473,805.00		
1.000	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00		
236.770	kg	Upah besi	635.00	150,348.95		
		Jumlah				2,759,670.50
d. BALOK (B5) 40/50 (1m³)						
1.000	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00		
178.220	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,255,559.90		
47.270	kg	Besi beton U-24	6,275.00	296,619.25		
10.000	m ²	Bekisting Multi Span	52,645.00	526,450.00		
1.000	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00		
225.490	kg	Upah besi	635.00	143,186.15		
		Jumlah				2,721,650.30
e. BALOK (B6) 20/50 (1m³)						
1.000	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00		
193.500	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,363,207.50		
65.000	kg	Besi beton U-24	6,275.00	407,875.00		
16.700	m ²	Bekisting Multi Span	52,645.00	879,171.50		
1.000	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00		
258.500	kg	Upah besi	635.00	164,147.50		
		Jumlah				3,314,236.50
f. BALOK (B7) 30/70 (1m³)						
1.000	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00		
178.300	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,256,123.50		
65.000	kg	Besi beton U-24	6,275.00	407,875.00		
4.200	m ²	Bekisting Multi Span	52,645.00	221,109.00		
1.000	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00		
243.300	kg	Upah besi	635.00	154,495.50		
		Jumlah				2,539,438.00
g. BALOK (B8) 30/50 (1m³)						
1.000	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00		
192.780	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,358,135.10		
142.600	kg	Besi beton U-24	6,275.00	894,815.00		
12.040	m ²	Bekisting Multi Span	52,645.00	633,845.80		
1.000	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00		
335.380	kg	Upah besi	635.00	212,966.30		
		Jumlah				3,599,597.20
h. BALOK (B9) 50/80 PRESTRESS, BETON K-400 EX. FREYSSINET(1m³)						
1.000	m ³	Beton K 275	528,930.00	528,930.00		
256.780	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,809,015.10		
164.000	kg	Besi beton U-24	6,275.00	1,029,100.00		
1.000	unit	Post Tensioning	1,627,500.00	1,627,500.00		
4.200	m ²	Bekisting Multi Span	52,645.00	221,109.00		

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
	1.000	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	420.780	kg	Upah besi	635.00	267,195.30	
			Jumlah			5,498,799.40
i. BALOK (B12) 30/50 (1m ³)						
	1.00	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	171.18	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,205,934.92	
	83.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	520,825.00	
	12.04	m ²	Bekisting Multi Span	52,645.00	633,845.80	
	1.00	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	254.18	kg	Upah besi	635.00	161,401.76	
			Jumlah			3,021,842.48
j. BALOK (B14) 30/50 (1m ³)						
	1.000	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	183.760	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,153,689.20	
	98.000	kg	Besi beton U-24	6,275.00	614,950.00	
	31.200	m ²	Bekisting Multi Span	52,645.00	1,645,156.25	
	1.000	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	281.760	kg	Upah besi	635.00	166,217.60	
			Jumlah			4,079,849.05
k. BALOK (B15) 30/60 (1m ³)						
	1.000	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	218.730	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,540,952.85	
	85.000	kg	Besi beton U-24	6,275.00	533,375.00	
	10.870	m ²	Bekisting Multi Span	52,645.00	572,251.15	
	1.000	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	303.730	kg	Upah besi	635.00	192,868.55	
			Jumlah			3,339,282.55
l. BALOK KONSOL (KS1) 30/50 (1m ³)						
	1.000	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	192.750	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,357,923.75	
	58.330	kg	Besi beton U-24	6,275.00	366,021.75	
	12.040	m ²	Bekisting Multi Span	52,645.00	633,845.80	
	1.000	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	251.080	kg	Upah besi	635.00	159,435.80	
			Jumlah			3,017,061.10
m. BALOK KONSOL (KS2) 30/60 (1m ³)						
	1.000	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	178.510	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,257,802.95	
	49.530	kg	Besi beton U-24	6,275.00	310,800.75	
	12.040	m ²	Bekisting Multi Span	52,645.00	633,845.80	
	1.000	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	228.040	kg	Upah besi	635.00	144,805.40	
			Jumlah			2,846,889.90
9 KOLOM STRUKTUR BETON K-275						
a. KOLOM Ø 70 cm (1m ²)						
	1.000	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	187.500	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,320,937.50	
	105.000	kg	Besi beton U-24	6,275.00	658,875.00	
	5.700	m ²	Bekisting Multi Span	52,645.00	300,076.50	
	1.000	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	292.500	kg	Upah besi	635.00	185,737.50	
			Jumlah			2,965,461.50

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
b KOLOM DIA.90 CM (1m ³)						
	1.000	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	258.680	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,822,400.60	
	96.500	kg	Besi beton U-24	6,275.00	605,537.50	
	4.500	m ²	Bekisting Multi Span	52,645.00	236,902.50	
	1.000	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	355.180	kg	Upah besi	635.00	225,539.30	
					Jumlah	3,390,214.90
c KOLOM 15/40 CM (1m ³)						
	1.000	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	247.000	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,740,115.00	
	115.000	kg	Besi beton U-24	6,275.00	721,625.00	
	23.300	m ²	Bekisting Multi Span	52,645.00	1,226,628.50	
	1.000	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	362.000	kg	Upah besi	635.00	229,870.00	
					Jumlah	4,418,073.50
4	DINDING BETON, T= 25 CM, BETON K-275					
	1.00	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	74.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	464,350.00	
	8.00	m ²	Bekisting Multi Span	52,645.00	421,160.00	
	1.00	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	74.00	kg	Upah besi	635.00	46,990.00	
					Jumlah	1,432,335.00
5	WATERPROOFING KM/WC TYPY SIKATOP 107 SEAL EX. SIK.			Di ambil ls.....		27,500.00
6	TANGGA BETON, BETON K-275 (1M3) (Termasuk balok ,Plat)					
	1.00	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	189.13	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,332,385.63	
	73.75		Besi beton U-24	6,275.00	462,781.25	
	8.20	m ²	Bekisting Multi Span	52,645.00	431,889.00	
	1.00	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	262.88	kg	Upah besi	635.00	166,925.63	
					Jumlah	2,893,616.50
C LANTAI DUA						
1	BETON PLAT LANTAI, BETON K-275 (1m3)					
a PLAT LANTAI TYPE A T=13CM						
	1.00	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	198.90	kg	Besi beton U-24	6,275.00	1,248,097.50	
	7.70	m ²	Bekisting Multi Span	52,645.00	405,366.50	
	1.00	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	198.90	kg	Upah besi	635.00	126,301.50	
					Jumlah	2,279,600.50
b PLAT LANTAI TYPE B T=14CM						
	1.00	m ³	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	198.90	kg	Besi beton U-24	6,275.00	1,248,097.50	
	7.14	m ²	Bekisting Multi Span	52,645.00	375,885.30	
	1.00	m ³	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	198.90	kg	Upah besi	635.00	126,301.50	
					Jumlah	2,250,119.30

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
2	BALOK STRUKTUR, BETON K-275 (1m3)					
a	BALOK (B1) 15/25 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	198.20	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,396,319.00	
	41.71	kg	Besi beton U-24	6,275.00	261,730.25	
	39.40	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	2,074,213.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	239.91	kg	Upah besi	635.00	152,342.85	
					Jumlah	4,384,440.10
b	BALOK (B2) 25/35 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	156.40	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,101,838.00	
	28.68	kg	Besi beton U-24	6,275.00	179,967.00	
	17.14	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	902,335.30	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	185.08	kg	Upah besi	635.00	117,525.80	
					Jumlah	2,801,501.10
c	BALOK (B3) 45/50 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	194.74	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,371,943.30	
	42.03	kg	Besi beton U-24	6,275.00	263,738.25	
	9.00	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	473,805.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	233.77	kg	Upah besi	635.00	150,348.95	
					Jumlah	2,759,670.50
d	BALOK (B5) 40/50 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	178.22	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,255,559.90	
	47.27	kg	Besi beton U-24	6,275.00	296,619.25	
	10.00	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	526,450.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	225.49	kg	Upah besi	635.00	143,186.15	
					Jumlah	2,721,650.30
e	BALOK (B6) 20/50 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	193.50	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,363,207.50	
	65.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	407,875.00	
	16.70	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	879,171.50	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	258.50	kg	Upah besi	635.00	164,147.50	
					Jumlah	3,314,236.50
f	BALOK (B7) 30/70 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	178.30	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,256,123.50	
	65.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	407,875.00	
	4.20	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	221,109.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	243.30	kg	Upah besi	635.00	154,495.50	
					Jumlah	2,539,438.00
g	BALOK (B8) 30/50 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	192.78	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,358,135.10	
	142.60	kg	Besi beton U-24	6,275.00	894,815.00	
	12.04	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	633,845.80	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	335.38	kg	Upah besi	635.00	212,966.30	
					Jumlah	3,599,597.20

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
h BALOK (B9) 50/80 PRESTRESS, BETON K-400 EX. FREYSSINET(1m3)						
1.00	m3	Beton K 400		528,930.00	528,930.00	
236.76	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,809,015.10	
178.90	kg	Besi beton U-24		6,275.00	1,122,597.50	
1.00	unit	Post Tensioning		1,627,500.00	1,627,500.00	
4.20	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	221,109.00	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
435.66	kg	Upah besi		635.00	276,656.80	
		Jumlah				5,601,758.40
i BALOK (B11) 30/50 (1m3)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
171.18	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,205,934.92	
83.00	kg	Besi beton U-24		6,275.00	520,825.00	
12.04	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	633,845.80	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
254.16	kg	Upah besi		635.00	161,401.76	
		Jumlah				3,021,842.48
j BALOK (B12) 30/50 (1m3)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
171.18	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,205,934.92	
83.00	kg	Besi beton U-24		6,275.00	520,825.00	
12.04	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	633,845.80	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
254.16	kg	Upah besi		635.00	161,401.76	
		Jumlah				3,021,842.48
k BALOK (B15) 30/60 (1m3)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
218.73	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,540,952.85	
85.00	kg	Besi beton U-24		6,275.00	533,375.00	
10.87	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	572,251.15	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
303.73	kg	Upah besi		635.00	192,868.55	
		Jumlah				3,339,252.55
l BALOK KONSOL (KS1) 30/50 (1m3)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
192.75	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,357,923.75	
49.53	kg	Besi beton U-24		6,275.00	310,800.75	
12.04	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	633,845.80	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
242.28	kg	Upah besi		635.00	153,847.80	
		Jumlah				2,956,253.10
9 KOLOM STRUKTUR BETON K-275						
a KOLOM DIA 70 CM (1m3)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
187.50	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,320,937.50	
105.00	kg	Besi beton U-24		6,275.00	658,875.00	
5.70	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	300,076.50	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
282.50	kg	Upah besi		635.00	185,737.50	
		Jumlah				2,965,461.50
b KOLOM DIA 90 CM (1m3)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
258.68	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,822,400.60	
96.50	kg	Besi beton U-24		6,275.00	605,537.50	
4.50	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	236,902.50	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
355.18	kg	Upah besi		635.00	225,539.30	
		Jumlah				3,390,214.90

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
c KOLOM 15/40 CM (1m3)						
	1.00	m3	Beton K.275	483,885.00	483,885.00	
	247.00	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,740,115.00	
	115.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	721,625.00	
	23.30	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	1,226,628.50	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	362.00	kg	Upah besi	635.00	229,870.00	
			Jumlah			4,418,073.50
4 BETON LISTPLANK, BETON K-275 (1m3)						
	1.00	m3	Beton K 225	483,885.00	483,885.00	
	77.10	kg	Besi beton U-24	6,275.00	483,827.60	
	12.50	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	658,062.50	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
			Jumlah			1,641,725.10
5 WATERPROOFING KMWC Di ambil ls..... 27,500.00						
TYPY SIKATOP 107 SEAL EX. SIK						
6 TANGGA BETON, BETON K-275 (1M3)						
(Termasuk balok ,Plat)						
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	189.13	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,332,385.63	
	73.75	kg	Besi beton U-24	6,275.00	462,781.25	
	8.20	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	431,689.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	262.88	kg	Upah besi	635.00	166,925.63	
			Jumlah			2,893,616.50
D LANTAI TIGA						
1 BETON PLAT LANTAI, BETON K-275 (1m3)						
a PLAT LANTAI TYPE B T=14CM						
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	198.90	kg	Besi beton U-24	6,275.00	1,248,097.50	
	7.14	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	375,885.30	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	198.90	kg	Upah besi	635.00	126,301.50	
			Jumlah			2,250,119.30
b PLAT LANTAI TYPE C T=13CM						
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	198.90	kg	Besi beton U-24	6,275.00	1,248,097.50	
	7.70	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	405,366.50	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	198.90	kg	Upah besi	635.00	126,301.50	
			Jumlah			2,279,600.50
2 BALOK STRUKTUR, BETON K-300 (1m3)						
a BALOK (B1) 15/25 (1m3)						
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	198.20	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,396,319.00	
	41.71	kg	Besi beton U-24	6,275.00	261,730.25	
	39.40	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	2,074,213.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	239.91	kg	Upah besi	635.00	152,342.85	
			Jumlah			4,384,440.10
b BALOK (B3) 45/50 (1m3)						
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	194.74	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,371,943.30	
	42.03	kg	Besi beton U-24	6,275.00	263,738.25	
	9.00	m2	Bekisting	52,645.00	473,805.00	

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	236.77	kg	Upah besi	635.00	150,348.95	
					Jumlah	2,759,670.50
c BALOK (B6) 20/50 (1m3)						
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	193.50	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,363,207.50	
	65.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	407,875.00	
	16.70	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	879,171.50	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	258.50	kg	Upah besi	635.00	164,147.50	
					Jumlah	3,314,236.50
d BALOK (B7) 30/70 (1m3)						
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	178.30	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,256,123.50	
	65.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	407,875.00	
	4.20	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	221,109.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	243.30	kg	Upah besi	635.00	154,495.50	
					Jumlah	2,539,438.00
e BALOK (B8) 30/50 (1m3)						
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	192.78	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,358,135.10	
	142.60	kg	Besi beton U-24	6,275.00	894,915.00	
	12.04	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	633,845.80	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	335.38	kg	Upah besi	635.00	212,966.30	
					Jumlah	3,599,597.20
f BALOK (B9) 50/80 PRESTRESS, BETON K-400 EX. FREYSSINET(1m3)						
	1.00	m3	Beton K 400	528,930.00	528,930.00	
	256.78	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,809,015.10	
	164.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	1,029,100.00	
	1.00	unit	Post Tensioning	1,627,500.00	1,627,500.00	
	4.20	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	221,109.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	420.76	kg	Upah besi	635.00	267,195.30	
					Jumlah	5,498,799.40

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
g BALOK (B11) 30/50 (1m3)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
171.18	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,205,934.92	
83.00	kg	Besi beton U-24		6,275.00	520,825.00	
12.04	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	633,845.80	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
254.18	kg	Upah besi		635.00	161,401.76	
		Jumlah				3,021,842.48
h BALOK (B15) 30/60 (1m3)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
218.73	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,540,952.85	
85.00	kg	Besi beton U-24		6,275.00	533,375.00	
10.87	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	572,251.15	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
303.73	kg	Upah besi		635.00	192,868.55	
		Jumlah				3,339,282.55
i BALOK KONSOL (KS1) 30/50 (1m3)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
192.75	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,357,923.75	
49.53	kg	Besi beton U-24		6,275.00	310,800.75	
12.04	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	633,845.80	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
242.28	kg	Upah besi		635.00	153,847.80	
		Jumlah				2,956,253.10
3 KOLOM STRUKTUR BETON K-275						
a KOLOM DIA.70 CM (1m3)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
187.50	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,320,937.50	
105.00	kg	Besi beton U-24		6,275.00	658,875.00	
5.70	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	300,076.50	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
292.50	kg	Upah besi		635.00	185,737.50	
		Jumlah				2,965,461.50
b KOLOM DIA.90 CM (1m3)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
258.68	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,822,400.60	
96.50	kg	Besi beton U-24		6,275.00	605,537.50	
4.50	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	236,902.50	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
355.18	kg	Upah besi		635.00	225,539.30	
		Jumlah				3,390,214.90
c KOLOM 25/40 CM (1m3)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
247.00	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,740,115.00	
105.00	kg	Besi beton U-24		6,275.00	658,875.00	
16.00	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	842,320.00	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
352.00	kg	Upah besi		635.00	223,520.00	
		Jumlah				3,964,665.00

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
d KOLOM 25/50 CM (1m3)						
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	258.00	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,817,610.00	
	115.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	721,625.00	
	13.00	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	684,385.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	373.00	kg	Upah besi	635.00	236,855.00	
			Jumlah			3,960,310.00
e KOLOM 15/40 CM (1m3)						
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	247.00	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,740,115.00	
	115.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	721,625.00	
	23.30	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	1,226,628.50	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	362.00	kg	Upah besi	635.00	229,870.00	
			Jumlah			4,418,073.50
4	BETON LISTPLANK, BETON K-275 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	77.10	kg	Besi beton U-24	6,275.00	483,827.60	
	12.50	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	658,062.50	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	89.60	kg	Upah besi	635.00	56,898.54	
			Jumlah			1,698,623.64
5	WATERPROOFING KM/WC			Di ambil ls.....		27,500.00
	TYPY SIKATOP 107 SEAL EX. SIKI					
6	TANGGA BETON, BETON K-275 (1M3)					
	(Termasuk balok ,Plat)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	168.11	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,184,334.95	
	93.22		Besi beton U-24	6,275.00	584,955.50	
	8.20	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	431,689.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	261.33	kg	Upah besi	635.00	165,944.55	
			Jumlah			2,866,759.00
D LANTAI EMPAT						
1	BETON PLAT LANTAI, BETON K-275 (1m3)					
	a PLAT LANTAI TYPE B T=14CM					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	193.90	kg	Besi beton U-24	6,275.00	1,248,097.50	
	7.14	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	375,885.30	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	198.90	kg	Upah besi	635.00	126,301.50	
			Jumlah			2,250,119.30
	b PLAT LANTAI TYPE C T=13CM					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	198.90	kg	Besi beton U-24	6,275.00	1,248,097.50	
	7.70	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	405,366.50	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	198.90	kg	Upah besi	635.00	126,301.50	
			Jumlah			2,279,600.50

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol	Sat	Uraian	Harga	Jumlah	Total
2	BALOK STRUKTUR, BETON K-300 (1m3)					
a	BALOK (B1) 15/25 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	198.20	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,396,319.00	
	41.71	kg	Besi beton U-24	6,275.00	261,730.25	
	39.40	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	2,074,213.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	239.91	kg	Upah besi	635.00	152,342.85	
			Jumlah			4,384,440.10
b	BALOK (B3) 45/50 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	194.74	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,371,943.30	
	42.03	kg	Besi beton U-24	6,275.00	263,738.25	
	9.00	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	473,805.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	236.77	kg	Upah besi	635.00	150,348.95	
			Jumlah			2,759,670.50
d	BALOK (B5) 40/50 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	178.22	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,255,559.90	
	47.27	kg	Besi beton U-24	6,275.00	296,619.25	
	10.00	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	526,450.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	225.49	kg	Upah besi	635.00	143,186.15	
			Jumlah			2,721,650.30
c	BALOK (B6) 20/50 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	193.50	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,363,207.50	
	65.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	407,875.00	
	16.70	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	879,171.50	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	258.50	kg	Upah besi	635.00	164,147.50	
			Jumlah			3,314,236.50
d	BALOK (B7) 30/70 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	178.30	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,256,123.50	
	65.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	407,875.00	
	4.20	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	221,109.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	243.30	kg	Upah besi	635.00	154,495.50	
			Jumlah			2,539,438.00
f	BALOK (B10) 60/110 PRESTRESS, BETON K-400 EX. FREYSSINET (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 400	528,930.00	528,930.00	
	297.74	kg	Besi beton U-39	7,045.00	2,097,578.30	
	164.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	1,029,100.00	
	1.00	unit	Post Tensioning	1,972,727.27	1,972,727.27	
	4.20	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	221,109.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	461.74	kg	Upah besi	635.00	293,204.90	
			Jumlah			6,156,599.47
g	BALOK (B11) 30/50 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	171.18	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,205,934.92	
	83.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	520,825.00	
	12.04	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	633,845.80	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	254.18	kg	Upah besi	635.00	161,401.76	
			Jumlah			3,021,842.48

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total	
d BALOK (B15) 30/50 (1m3)							
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00		
	218.73	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,540,952.85		
	85.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	533,375.00		
	10.87	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	572,251.15		
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00		
	303.73	kg	Upah besi	635.00	192,868.55		
			Jumlah			3,339,282.55	
e BALOK KONSOL (KS1) 30/50 (1m3)							
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00		
	192.75	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,357,923.75		
	49.53	kg	Besi beton U-24	6,275.00	310,800.75		
	12.04	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	633,845.80		
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00		
	242.28	kg	Upah besi	635.00	153,847.80		
			Jumlah			2,956,253.10	
f BALOK KONSOL (KS3) 30/50 (1m3)							
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00		
	192.75	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,357,923.75		
	85.25	kg	Besi beton U-24	6,275.00	409,443.75		
	12.04	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	633,845.80		
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00		
	258.00	kg	Upah besi	635.00	163,830.00		
			Jumlah			3,064,878.30	
3	KOLOM STRUKTUR BETON K-275						
a KOLOM DIA 70 CM (1m3)							
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00		
	187.50	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,320,937.50		
	105.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	658,875.00		
	5.70	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	290,076.50		
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00		
	292.50	kg	Upah besi	635.00	185,737.50		
			Jumlah			2,965,461.50	
e KOLOM 25/40 CM (1m3)							
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00		
	247.00	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,740,115.00		
	105.67	kg	Besi beton U-24	6,275.00	663,079.25		
	16.00	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	842,320.00		
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00		
	352.67	kg	Upah besi	635.00	223,945.45		
			Jumlah			3,969,294.70	
4	BETON LISTPLANK, BETON K-275 (1m3)						
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00		
	77.10	kg	Besi beton U-24	6,275.00	483,827.80		
	12.50	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	658,062.50		
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00		
	77.10	kg	Upah besi	635.00	48,961.04		
			Jumlah			1,690,686.14	
5	WATERPROOFING KM/WC TYPY SIKATOP 107 SEAL EX Sika			Di ambil is		27,500.00	
6	TANGGA BETON, BETON K-275 (1M3) (Termasuk balok, Plat)						
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00		
	188.11	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,184,334.95		
	93.22	kg	Besi beton U-24	6,275.00	584,955.50		
	8.20	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	431,689.00		
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00		
	281.33	kg	Upah besi	635.00	165,944.55		
			Jumlah			2,866,759.00	

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
F LANTAI ATAP						
1	BETON PLAT LANTAI, BETON K-275 (1m3)					
a	PLAT LANTAI TYPE D T=12CM					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	198.90	kg	Besi beton U-24	6,275.00	1,248,097.50	
	8.30	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	436,953.50	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	198.90	kg	Upah besi	635.00	126,301.50	
			Jumlah			2,311,187.50
2	BALOK STRUKTUR, BETON K-300 (1m3)					
a	BALOK (B1) 15/25 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	198.20	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,398,319.00	
	41.71	kg	Besi beton U-24	6,275.00	261,730.25	
	39.40	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	2,074,213.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	239.91	kg	Upah besi	635.00	152,342.85	
			Jumlah			4,384,440.10
b	BALOK (B3) 45/50 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	194.74	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,371,943.30	
	42.03	kg	Besi beton U-24	6,275.00	263,736.25	
	9.00	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	473,805.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	235.77	kg	Upah besi	635.00	150,348.95	
			Jumlah			2,759,670.50
c	BALOK (B6) 20/50 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	193.50	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,363,207.50	
	65.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	407,875.00	
	16.70	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	879,171.50	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	258.50	kg	Upah besi	635.00	164,147.50	
			Jumlah			3,314,236.50
d	BALOK (B15) 30/60 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	218.73	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,540,952.85	
	85.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	533,375.00	
	10.87	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	572,251.15	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	303.73	kg	Upah besi	635.00	192,868.55	
			Jumlah			3,339,282.55
e	BALOK KONSOL (KS1) 30/50 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	192.75	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,357,923.75	
	49.03	kg	Besi beton U-24	6,275.00	310,000.75	
	12.04	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	633,845.80	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	242.28	kg	Upah besi	635.00	153,847.80	
			Jumlah			2,956,253.10
f	BALOK KONSOL (KS3) 30/50 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	192.75	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,357,923.75	
	65.25	kg	Besi beton U-24	6,275.00	409,443.75	
	12.04	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	633,845.80	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	258.00	kg	Upah besi	635.00	163,830.00	
			Jumlah			3,064,878.30
3	KOLOM STRUKTUR BETON K-275					
a	KOLOM DIA 70 CM (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	187.50	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,320,937.50	
	105.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	658,875.00	

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
	5.70	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	300,076.50	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	292.50	kg	Upah besi	635.00	185,737.50	
			Jumlah			2,965,461.50
e KOLOM 15/40 CM (1m3)						
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	144.00	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,014,480.00	
	51.78	kg	Besi beton U-24	6,275.00	324,794.00	
	16.00	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	842,320.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	195.78	kg	Upah besi	635.00	124,307.60	
			Jumlah			2,805,736.60
4 BETON LISTPLANK, BETON K-275 (1m3)						
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	77.10	kg	Besi beton U-24	6,275.00	483,827.60	
	12.50	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	658,062.50	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	89.60	kg	Upah besi	635.00	56,898.54	
			Jumlah			1,698,623.64
5 WATERPROOFING KMWC TYPY SIKATOP 107 SEAL EX. SIK				Di ambil ls.....		27,500.00
6 TANGGA BETON, BETON K-275 (1M3) (Termasuk balok ,Plat)						
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	168.11	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,184,334.95	
	93.22	kg	Besi beton U-24	6,275.00	584,955.50	
	8.20	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	431,689.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	261.33	kg	Upah besi	635.00	165,944.55	
			Jumlah			2,866,759.00
G LAIN - LAIN						
1 PLAT PIT LIFT, BETON K-300						
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	83.50	kg	Besi beton U-24	6,275.00	523,962.50	
	8.30	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	436,953.50	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	83.50	kg	Upah besi	635.00	53,022.50	
			Jumlah			1,513,773.50
2 PLAT ATAP TANGGA, BETON K-275						
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	83.50	kg	Besi beton U-24	6,275.00	523,962.50	
	8.30	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	436,953.50	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	83.50	kg	Upah besi	635.00	53,022.50	
			Jumlah			1,513,773.50
3 BALOK ATAP TANGGA, BETON K-275						
a BALOK (B6) 20/50 (1m3)						
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	193.50	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,363,207.50	
	65.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	407,875.00	
	16.70	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	879,171.50	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	258.50	kg	Upah besi	635.00	164,147.50	
			Jumlah			3,314,236.50
b BALOK (B14) 15/30 (1m3)						
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	163.50	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,151,857.50	
	61.50	kg	Besi beton U-24	6,275.00	385,912.50	
	31.25	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	1,645,156.25	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	225.00	kg	Upah besi	635.00	142,875.00	
			Jumlah			3,825,636.25

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
4	PLAT ATAP RUANGAN MESIN LIF, BETON K-275					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	96.76	kg	Besi beton U-24	6,275.00	607,169.00	
	8.30	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	436,953.50	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	96.76	kg	Upah besi	635.00	61,442.60	
			Jumlah			1,605,400.10
5	BALOK RUANGAN MESIN LIFT, BETON K-275					
a	BALOK (B6) 20/50 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	193.50	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,363,207.50	
	65.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	407,875.00	
	16.70	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	879,171.50	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	258.50	kg	Upah besi	635.00	164,147.50	
			Jumlah			3,314,236.50
b	BALOK (B14) 15/30 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	163.50	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,151,857.50	
	61.50	kg	Besi beton U-24	6,275.00	385,912.50	
	31.25	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	1,645,156.25	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	225.00	kg	Upah besi	635.00	142,875.00	
			Jumlah			3,825,636.25
6	PLAT ATAP EL 25.2, BETON K-275					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	198.90	kg	Besi beton U-24	6,275.00	1,248,097.50	
	8.30	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	436,953.50	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	198.90	kg	Upah besi	635.00	126,301.50	
			Jumlah			2,311,187.50
7	BALOK ATAP EL 25.5, BETON K-275					
a	BALOK (B1) 15/25 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	198.20	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,396,319.00	
	41.71	kg	Besi beton U-24	6,275.00	261,730.25	
	39.40	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	2,074,213.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	239.91	kg	Upah besi	635.00	152,342.85	
			Jumlah			4,384,440.10
	BALOK (B3) 45/50 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	194.74	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,371,943.30	
	42.03	kg	Besi beton U-24	6,275.00	263,738.25	
	9.00	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	473,805.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	236.77	kg	Upah besi	635.00	150,348.95	
			Jumlah			2,759,670.50
	BALOK (B6) 20/50 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	193.50	kg	Besi beton U 39	7,045.00	1,363,207.50	
	65.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	407,875.00	
	16.70	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	879,171.50	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	258.50	kg	Upah besi	635.00	164,147.50	
			Jumlah			3,314,236.50
	BALOK (B7) 30/70 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	178.30	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,256,123.50	
	65.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	407,875.00	
	4.20	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	221,109.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	243.30	kg	Upah besi	635.00	154,495.50	
			Jumlah			2,539,438.00
	BALOK (B11) 30/50 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	171.18	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,205,934.92	
	83.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	520,825.00	

ANALISA HARGA SATUAN						
No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
12.04	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	633,845.80		
1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00		
254.18	kg	Upah besi	635.00	161,401.76		
		Jumlah				3,021,842.48
BALOK (B12) 30/50 (1m3)						
1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00		
171.18	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,205,934.92		
83.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	520,825.00		
12.04	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	633,845.80		
1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00		
254.18	kg	Upah besi	635.00	161,401.76		
		Jumlah				3,021,842.48
BALOK (B14) 30/50 (1m3)						
1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00		
163.50	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,151,857.50		
61.50	kg	Besi beton U-24	6,275.00	385,912.50		
31.25	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	1,645,156.25		
1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00		
225.00	kg	Upah besi	635.00	142,875.00		
		Jumlah				3,825,636.25
BALOK (B15) 30/60 (1m3)						
1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00		
218.73	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,540,952.85		
85.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	533,375.00		
10.87	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	572,251.15		
1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00		
303.73	kg	Upah besi	635.00	192,868.55		
		Jumlah				3,339,282.55
BALOK KONSOL (KS1) 30/50 (1m3)						
1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00		
192.75	kg	Besi beton U-39	7,045.00	1,357,923.75		
49.53	kg	Besi beton U-24	6,275.00	310,800.75		
12.04	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	633,845.80		
1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00		
242.28	kg	Upah besi	635.00	153,847.80		
		Jumlah				2,956,253.10
III PEKERJAAN KONSTRUKSI BAJA & PENUTUP ATAP						
1 KUDA - KUDA WF 250.125 6,9						
1.200	kg	Baja profil WF	6,600.00	7,920.00		
1.000	kg	Fabrikasi	1,100.00	450.00		
1.000	ls	Kawat Las	1,000.00	1,000.00		
1.000	ls	Erection	1,750.00	1,750.00		
		Jumlah				11,120.00
2 GORDING C 150 65.20 2,3						
1.200	kg	Baja profil C	5,700.00	6,840.00		
1.000	kg	Fabrikasi	1,100.00	1,100.00		
1.000	ls	Kawat Las	1,000.00	1,000.00		
1.000	ls	Erection	1,750.00	1,750.00		
		Jumlah				10,690.00
3 PENAHAN GORDING L 70.70.7						
1.200	kg	Besi Siku L 70.70.7	5,250.00	6,300.00		
1.000	kg	Fabrikasi	1,100.00	1,100.00		
1.000	ls	Kawat Las	1,000.00	1,000.00		
1.000	ls	Upah	1,750.00	1,750.00		
		Jumlah				10,150.00
4 ANGKUR + BAUT + PLAT RIB 10 mm				Di ambil ls.....		5,500.00
5 IKATAN ANGIN BESI D 16 mm						
1.100	kg	Besi Beton d. 16 mm	5,950.00	6,545.00		
1.000	bh	Upah Pasang	900.00	900.00		
		Jumlah				7,445.00

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
6 IKATAN GORDING BESI D. 12 mm.						
	1.100	kg	Besi Beton d. 12 mm	5.950.00	6.545.00	
	1.000	bh	Mur Baut d. 10 mm	1.000.00	1.000.00	
	1.000	bh	Upah Pasang	900.00	900.00	
					Jumlah	8,445.00
7 JARUM KERAS DIA: 5/8"				Di ambil is		150,000.00
8 CAT ZINCHROMATE t=75 micron merk Nippon				Di ambil is		7,500.00
9 CAT FINISH t=75 micron merk EMCO				Di ambil is		14,500.00
10 ROOFDRAIN F 8" ex. Amal jaya				Di ambil is		45,000.00
11 ATAP LYSAGHT SPANDEK Hi-ten 0.45 mm TCT zinalume ex. BHP						
	1.00	m2	Lysaght Spandek Hi-ten	66,000.00	66,000.00	
	1.00	m2	Upah Pasang diambil is	3,500.00	3,500.00	
					Jumlah	69,500.00
12 NOK DATAR LYSAGHT Hi-ten 0.45 mm TCT zinalume ex. BHP						
	1.00	m2	Nok Datar Lysaght Hi-ten	145,000.00	145,000.00	
	1.00	m2	Upah Pasang diambil is	7,500.00	7,500.00	
					Jumlah	152,500.00
13 SKRUP ATAP C-TEKS 12-14 X 45 HGS				Di ambil is.		3,500.00
14 SKRUP NOK M TEKS 10-16 x 16 WAF				Di ambil is		5,250.00
15 ROOF INSL 728.00 m ² (termasuk glasswool density 16 kg/m3 tebal 50 mm, aluminium foil SSBS 910 (atas-bawah), Galv. Roofmesh 3315 (3"x3"), aluminium tape + galv. Wire BWG-20)						
IV PEKERJAAN STRUKTUR TANDON						
1 GALIAN TANAH + PEMBUANGAN				Diambil lt. dasar no. 1.....		18,000.00
2 URUG SIRTU PADAT				Diambil lt. dasar no. 2.....		55,225.00
3 LANTAI KERJA T = 5 CM				Diambil lt. dasar no. 4.....		87,704.00

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
4 BETON SLOOF, BETON K-275						
- SLOOF 55/30 (S1)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
309.40	kg	Besi beton U-39		7,045.00	2,179,723.00	
107.70	kg	Besi beton U-24		6,275.00	675,817.50	
6.67	m2	Bekisting		52,645.00	351,142.15	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
417.10	kg	Upah besi		635.00	264,858.50	
6.67	m2	Upah Bekisting		20,350.00	135,734.50	
					Jumlah	4,107,110.65
- SLOOF 60/30 (S2)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
265.24	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,868,615.80	
98.10	kg	Besi beton U-24		6,275.00	615,577.50	
6.67	m2	Bekisting		52,645.00	351,142.15	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
363.34	kg	Upah besi		635.00	230,720.90	
6.67	m2	Upah Bekisting		20,350.00	135,734.50	
					Jumlah	3,701,625.85
- SLOOF 55/25 (S3)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
231.30	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,629,508.50	
74.86	kg	Besi beton U-24		6,275.00	469,746.50	
6.67	m2	Bekisting		52,645.00	351,142.15	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
306.16	kg	Upah besi		635.00	194,411.60	
6.67	m2	Upah Bekisting		20,350.00	135,734.50	
					Jumlah	3,280,378.25
5 BETON PLAT T=25 CM, BETON K-275						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
139.86	kg	Besi beton U-24		7,045.00	985,313.70	
12.50	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	658,062.50	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
152.38	kg	Upah besi		635.00	96,748.60	
					Jumlah	2,239,959.80
6 BETON KOLOM, BETON K-275						
- KOLOM 25/45 (K1)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
185.10	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,304,029.50	
48.40	kg	Besi beton U-24		6,275.00	303,710.00	
16.02	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	843,372.50	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
233.50	kg	Upah besi		635.00	148,272.50	
					Jumlah	3,099,219.90
- KOLOM 25/45 (K2)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
185.10	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,304,029.50	
48.40	kg	Besi beton U-24		6,275.00	303,710.00	
16.02	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	843,372.90	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
233.50	kg	Upah besi		635.00	148,272.50	
					Jumlah	3,099,219.90

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
- KOLOM 25/25 (K3)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
299.68	kg	Besi beton U-39		7,045.00	2,111,245.60	
59.43	kg	Besi beton U-24		6,275.00	372,923.25	
22.40	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	1,179,248.00	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
359.11	kg	Upah besi		635.00	228,034.85	
					Jumlah	4,391,286.70
7 DINDING BETON T = 20 CM, BETON K-275						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
133.60	kg	Besi beton U-39		7,045.00	941,212.00	
8.00	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	421,160.00	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
133.60	kg	Upah besi		635.00	84,836.00	
					Jumlah	1,947,043.00
8 BETON BALOK, BETON K-275						
- BALOK 15/30 (B1)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
217.30	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,530,878.50	
60.00	kg	Besi beton U-24		6,275.00	376,500.00	
24.90	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	1,310,860.50	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
277.30	kg	Upah besi		635.00	176,085.50	
					Jumlah	3,894,159.50
- BALOK 15/35 (B2)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
173.90	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,225,125.50	
54.40	kg	Besi beton U-24		6,275.00	341,360.00	
26.60	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	1,400,357.00	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
228.30	kg	Upah besi		635.00	144,970.50	
					Jumlah	3,611,648.00
- BALOK 20/35 (B3)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
203.70	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,435,066.50	
56.88	kg	Besi beton U-24		6,275.00	356,922.00	
22.50	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	1,184,512.50	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
260.58	kg	Upah besi		635.00	165,468.30	
					Jumlah	3,341,844.30
- BALOK 20/40 (B4)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
182.96	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,148,053.20	
50.24	kg	Besi beton U-24		6,275.00	315,256.00	
20.00	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	1,052,900.00	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
213.20	kg	Upah besi		635.00	135,382.00	
					Jumlah	3,151,426.20

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
- BALOK 20/50 (B5)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
200.70	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,413,931.50	
93.30	kg	Besi beton U-24		6,275.00	585,457.50	
4.20	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	221,109.00	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
294.00	kg	Upah besi		635.00	186,690.00	
					Jumlah	2,907,023.00
- BALOK KONSOL 20/40 (KS1)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
195.50	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,377,720.20	
83.74	kg	Besi beton U-24		6,275.00	525,468.50	
4.20	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	221,109.00	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
279.30	kg	Upah besi		635.00	177,355.50	
					Jumlah	2,801,488.20
9 KOLOM STRUKTUR, BETON K-275						
- KOLOM 20/20 (K2)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
173.90	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,225,125.50	
54.40	kg	Besi beton U-24		6,275.00	341,360.00	
8.00	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	421,160.00	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
228.30	kg	Upah besi		635.00	144,970.50	
					Jumlah	2,632,451.00
- KOLOM 15/20 (K4)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
162.96	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,148,053.20	
50.24	kg	Besi beton U-24		6,275.00	315,256.00	
8.00	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	421,160.00	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
213.20	kg	Upah besi		635.00	135,382.00	
1.00	m3	Alat Beton		-	-	
					Jumlah	2,519,686.20
10. BETON LANTAI TYPE B, T=15 CM BETON K-275						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
138.20	kg	Besi beton U-24		6,275.00	867,205.00	
7.00	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	368,515.00	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
145.20	kg	Upah besi		635.00	92,202.00	
					Jumlah	1,827,757.00
11. BETON LANTAI TYPE C, T=10 CM BETON K-275						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
65.20	kg	Besi beton U-24		6,275.00	409,130.00	
10.00	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	526,450.00	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
65.20	kg	Upah besi		635.00	41,402.00	
					Jumlah	1,476,817.00
12. BETON LANTAI TYPE D, T=10 CM BETON K-275						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
82.95	kg	Besi beton U-24		6,275.00	520,511.25	
10.00	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	526,450.00	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
	82.95	kg	Upah besi	635.00	52,673.25	
					Jumlah	1,599,469.50
13	LISPLANK BETON, BETON K-275					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	125.00	kg	Besi beton U-24	6,275.00	784,375.00	
	10.00	m2	Bekisting Multi Span	52,645.00	526,450.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	125.00	kg	Upah besi	635.00	79,375.00	
					Jumlah	1,890,035.00
14	WATERPROOFING KMWK TYPY SIKATOP 107 SEAL EX. SIK			Di ambil ls.....		27,500.00
15	WATERSTOP EX. SIK			Di ambil ls.....		30,000.00
16	KERAMIK TANDON EX. ROMAN			Di ambil ls.....		62,000.00
17	TUTUP TANDON STAINLESS STEEL +ACESSORIES			Di ambil ls.....		350,000.00
18	TANGGA MONYET			Di ambil ls.....		750,000.00
V	PEKERJAAN STRUKTUR RUANG GENSET					
1	GALIAN TANAH + PEMBUANGAN			Diambil lt. dasar no. 1.....		18,000.00
2	URUG SIRTU PADAT			Diambil lt. dasar no. 2.....		55,225.00
3	AANSTAMPING BATU KALI					
	1.25	m3	Batu Kali	50,000.00	62,500.00	
	0.45	m4	Pasir Pasang	27,500.00	12,375.00	
	1.00	m3	Upah Pasang	58,750.00	58,750.00	
					Jumlah	133,625.00
4	PONDASI BATU KALI					
	1.25	m3	Batu Kali	50,000.00	62,500.00	
	2.12	zaak	Semen PC	518.00	1,098.16	
	0.45	m4	Pasir Pasang	27,500.00	12,375.00	
	1.00	m3	Upah Pasang	73,150.00	73,150.00	
					Jumlah	149,123.16
5	BETON SLOOF, BETON K-275					
	SLOOF (S1) 20/25 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	63.40	kg	Besi beton U-39	7,045.00	587,553.00	
	42.03	kg	Besi beton U-24	6,275.00	263,738.25	
	10.00	m2	Bekisting	52,645.00	526,450.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	125.43	kg	Upah besi	635.00	79,648.05	
	10.00	m2	Upah Bekisting	20,350.00	203,500.00	
					Jumlah	2,160,724.30
	SLOOF (S2) 20/30 (1m3)					
	1.00	m3	Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
	69.58	kg	Besi beton U-39	7,045.00	490,191.10	
	39.70	kg	Besi beton U-24	6,275.00	249,117.50	
	10.00	m2	Bekisting	52,645.00	526,450.00	
	1.00	m3	Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
	109.28	kg	Upah besi	635.00	69,392.80	
	10.00	m2	Upah Bekisting	20,350.00	203,500.00	
					Jumlah	2,038,486.40

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
SLOOF (S3) 25/30 (1m3)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
55.70	kg	Besi beton U-39		7,045.00	392,406.50	
35.33	kg	Besi beton U-24		6,275.00	221,695.75	
9.50	m2	Bekisting		52,645.00	500,127.50	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
91.03	kg	Upah besi		635.00	57,804.05	
9.50	m2	Upah Bekisting		20,350.00	193,325.00	
					Jumlah	1,865,193.80
6 BETON KOLOM, BETON K-275						
KOLOM (K1) 15/20 CM (1m3)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
139.20	kg	Besi beton U-39		7,045.00	980,664.00	
51.67	kg	Besi beton U-24		6,275.00	324,229.25	
36.70	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	1,932,071.50	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
190.87	kg	Upah besi		635.00	121,202.45	
					Jumlah	3,858,002.20
KOLOM (K2) 15/20.5CM (1m3)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
124.23	kg	Besi beton U-39		7,045.00	875,200.35	
49.45	kg	Besi beton U-24		6,275.00	310,298.75	
33.76	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	1,777,295.20	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
173.68	kg	Upah besi		635.00	110,286.80	
					Jumlah	3,572,916.10
7 BETON PLAT T=15CM, BETON K-275 (1M3)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
94.80	kg	Besi beton U-24		6,275.00	594,870.00	
12.50	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	658,062.50	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
94.80	kg	Upah besi		635.00	60,198.00	
					Jumlah	1,812,965.50
8 BETON BALOK, BETON K-275						
BALOK (B1) 15/20 (1m3)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
278.30	kg	Besi beton U-39		7,045.00	1,960,623.50	
103.30	kg	Besi beton U-24		6,275.00	648,207.50	
36.70	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	1,932,071.50	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
381.60	kg	Upah besi		635.00	242,316.00	
					Jumlah	5,283,053.50
BALOK (B2) 15/30 (1m3)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
139.20	kg	Besi beton U-39		7,045.00	980,664.00	
60.00	kg	Besi beton U-24		6,275.00	376,500.00	
24.98	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	1,314,808.88	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
199.20	kg	Upah besi		635.00	126,492.00	
					Jumlah	3,298,299.88

ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
BALOK (B3) 15/40 (1m3)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
115.97	kg	Besi beton U-39		7,045.00	817,008.65	
50.80	kg	Besi beton U-24		6,275.00	318,770.00	
4.20	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	221,109.00	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
166.77	kg	Upah besi		635.00	105,898.95	
					Jumlah	1,962,621.60
BALOK KONSOL (KS1) 15/20 (1m3)						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
139.20	kg	Besi beton U-39				
51.67	kg	Besi beton U-24		6,275.00	324,229.25	
4.20	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	221,109.00	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
190.87	kg	Upah besi		635.00	121,202.45	
					Jumlah	1,166,375.70
9 BETON LANTAI TYPE A T=10 CM, BETON K-275						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
65.20	kg	Besi beton U-24		6,275.00	409,130.00	
10.00	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	526,450.00	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
65.20	kg	Upah besi		635.00	41,402.00	
					Jumlah	1,476,617.00
10 BETON LANTAI TYPE B T=10 CM, BETON K-275						
1.00	m3	Beton K 275		483,885.00	483,885.00	
82.95	kg	Besi beton U-24		6,275.00	520,511.25	
10.00	m2	Bekisting Multi Span		52,645.00	526,450.00	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
82.95	kg	Upah besi		635.00	52,673.25	
					Jumlah	1,599,469.50
11 WATERPROOFING KM/WC TYPY SIKATOP 107 SEAL EX. SIKAP				Di ambil is		27,500.00
12 BETON GOT KABEL, BETON K-275				Di ambil is		350,000.00
13 LANTAI KERJA T= 5 CM						
1.00	m3	Beton Lantai Kerja		71,754.00	71,754.00	
1.00	m3	Upah Cor		15,950.00	15,950.00	
					Jumlah	87,704.00
VI PEKERJAAN STRUKTUR JEMBATAN KELUAR/MASUK						
1 GALIAN TANAH + PEMBUANGAN				Diambil lt. dasar no. 1		18,000.00
2 URUG SIRTU PADAT				Diambil lt. dasar no. 2		55,225.00
3 ANSTAMPING BATU KALI						
1.25	m3	Batu Kali		50,000.00	62,500.00	
0.45	m4	Pasir Pasang		27,500.00	12,375.00	
1.00	m3	Upah Pasang		58,750.00	58,750.00	
					Jumlah	133,625.00
4 PONDASI BATU KALI						
1.25	m3	Batu Kali		50,000.00	62,500.00	
2.12	zaak	Semen PC		518.00	1,098.16	
0.45	m4	Pasir Pasang		27,500.00	12,375.00	
1.00	m3	Upah Pasang		58,750.00	58,750.00	
					Jumlah	134,723.16

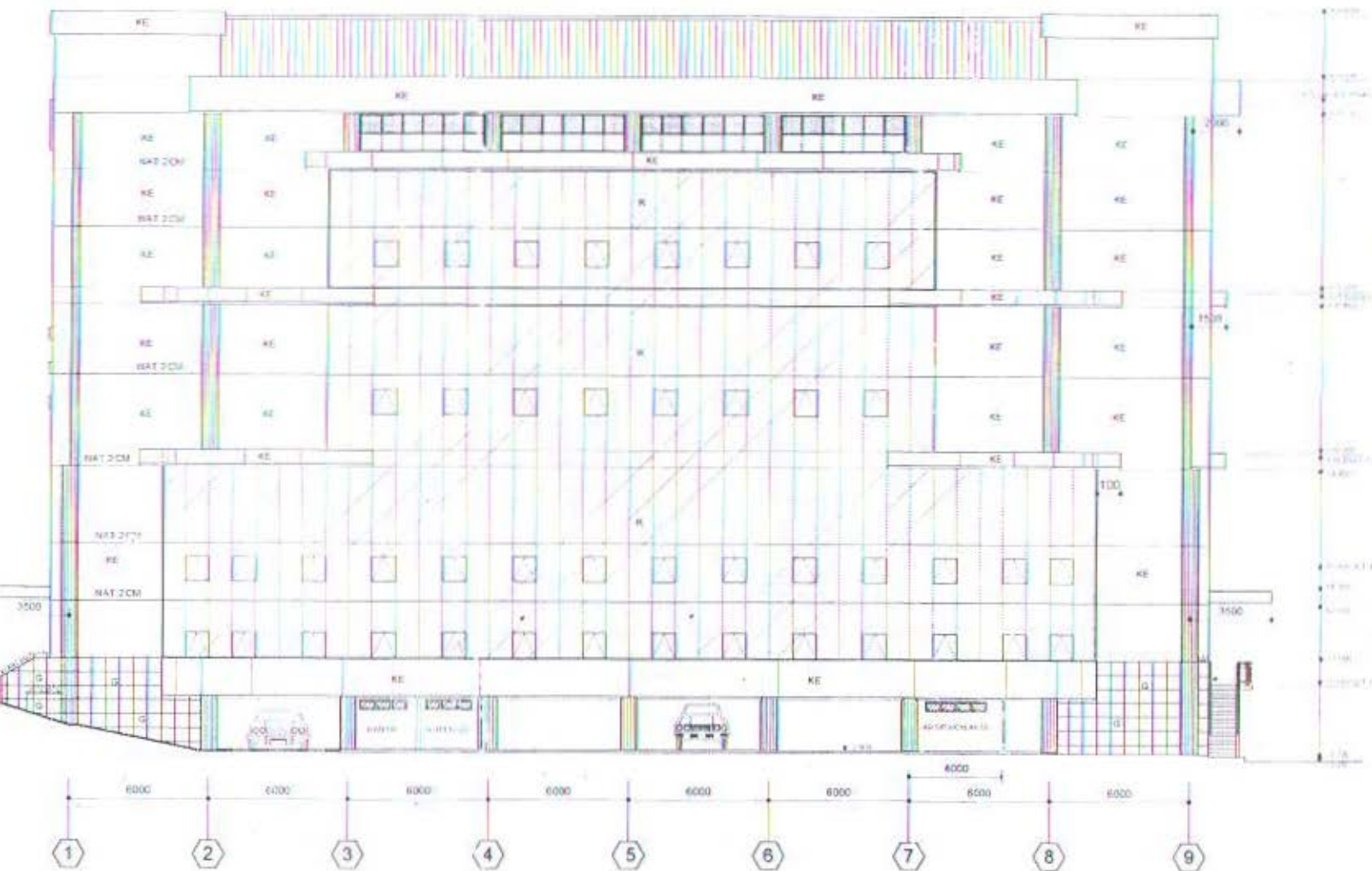
ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
5 BETON JEMBATAN, BETON K-275 (1M3)						
PLAT BETON T=25CM						
1.00	m3		Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
94.80	kg		Besi beton U-39	7,045.00	667,866.00	
	kg		Besi beton U-24	6,275.00	-	
12.50	m2		Bekisting	52,645.00	658,062.50	
1.00	m3		Upah Cor	15,950.00	15,950.00	
94.80	kg		Upah besi	635.00	60,198.00	
12.50			Upah Bekisting	20,350.00	254,375.00	
					Jumlah	2,140,336.50



ANALISA HARGA SATUAN

No	Vol.	Sat.	Uraian	Harga	Jumlah	Total
5 BETON JEMBATAN, BETON K-275 (1M3)						
PLAT BETON T=25CM						
1.00	m3		Beton K 275	483,885.00	483,885.00	
94.80	kg		Besi beton U-39	7,045.00	667,866.00	
	kg		Besi beton U-24	6,275.00	-	
12.50	m2		Bekisting	52,645.00	658,062.50	
1.00	m3		Upah Cor	15,050.00	15,950.00	
94.80	kg		Upah besi	635.00	60,198.00	
12.50			Upah Bekisting	20,350.00	254,375.00	
					Jumlah	2,140,336.50



TAMPAK SAMPING KANAN
SKALA 1 : 200

NAMA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG BANK JATIM
CABANG JEMBER
JL. A. YANI - JEMBER

CATATAN

C = CLADDING LINDU
K = KACA T = 5 mm
G = GRANIT TILE 60x60 (POLISHED UNPOLISH)
KE = KERAMIK 10 x 20
GB = GLASS BLOCK

NO	TANGGAL	REVISI
1	04/03	Sesuai gambar SKP Transportasi No. 113/01/2003

PT. BANK JATIM	DIREKTUR	TANGGAL	TT
	PIMPRI		
MK PT. POLA KENDALI NUSANTARA	PIMPRI		
	DISUTUJUKAN	TANGGAL	TT
CONTRACTOR PT. CITRA GADING ASRITAMA	T.L		
	Co T.L		
	DRAFTER	CHECK	APPROV
	4/01	ARV	

SHOP DRAWING

NAMA GAMBAR
TAMPAK SAMPING KANAN

NO GAMBAR	SINOPSIS REF ASS A30 A37 / 34 0802 A		
NO LEMBAR	JML LEMBAR	SKALA	TANGGAL
1	4	1 : 200	03-12-2003

PT. BANK JATIM

NAMA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG BANK JATIM
CABANG JEMBER
JL. A. YANI - JEMBER

CATATAN

C = CLADDING LINDU
K = KACA T = 8 mm
G = GRANIT TILE 60x60 (BOUGENWILE UNPOLISH)
KE = KERAMIK 10 x 20
GB = GLASS BLOCK

NO	TANGGAL	REVISI
1	5-12-03	Sesuai catatan MK Transparansi No: 113/BAK/003

PT. BANK JATIM	DIBETUJUI	TANGGAL	TT
	PMPRO		
	PIM BAG PRO		
MK PT. POLA KENDALI NUSANTARA	DIBETUJUI	TANGGAL	TT
	T.L		
	Ca. T.L		
CONTRACTOR PT. CITRA GADING ASRITAMA	DRAFTER	CHECK	APPROV
	<i>[Signature]</i>		
	FATOR	ARV	

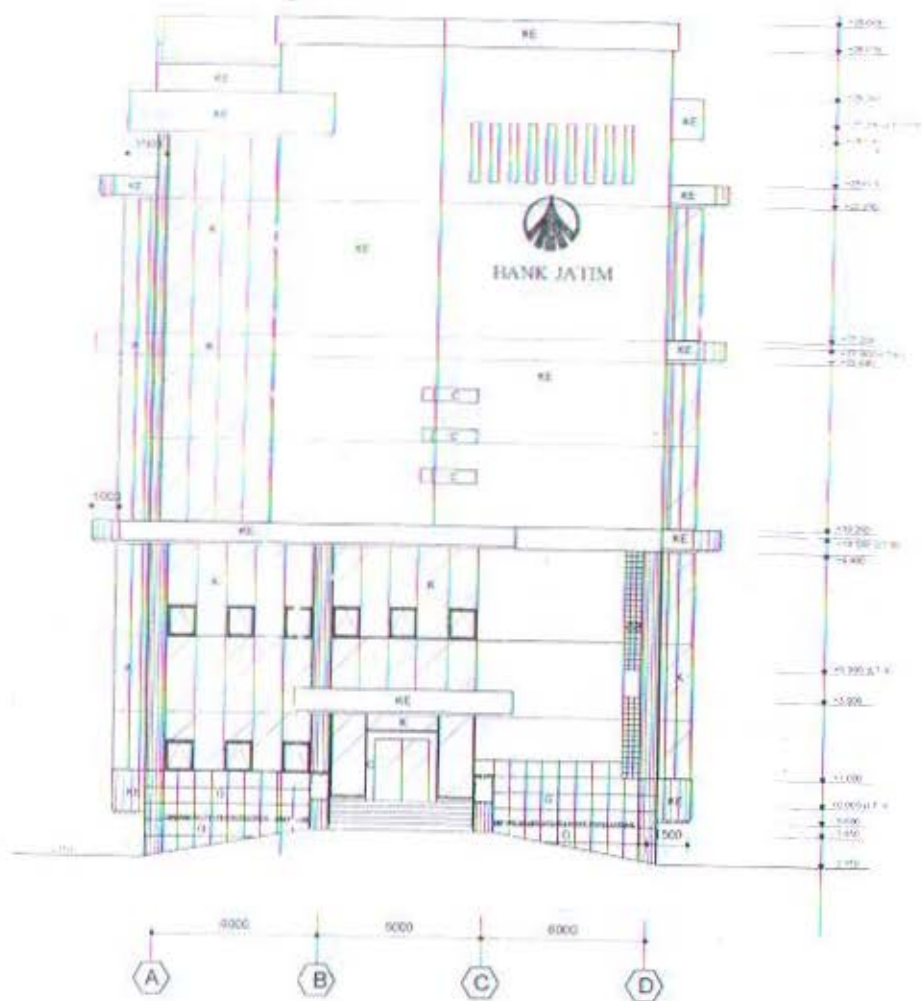
SHOP DRAWING

NAMA GAMBAR
TAMPAK SAMPING KIRI

NO GAMBAR	01/MSD/0003 REF. AC. ADE/AST / 11/03/02 A.		
NO LEMBAR	JML LEMBAR	SKALA	TANGGAL
1	4	1 : 200	23-12-2003



TAMPAK SAMPING KIRI
SKALA 1 : 200



TAMPAK DEPAN

SKALA 1 : 200

NAMA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG BANK JATIM
CABANG JEMBER
JL. A. YANI - JEMBER

CATATAN

C = CLADDING UNGLAS
K = KACA 5 mm
G = GRANIT TILE 60x60 (BOUGENWEE UNPOLISH)
KE = KERAMIK 10 x 20
GB = GLASS BLOCK

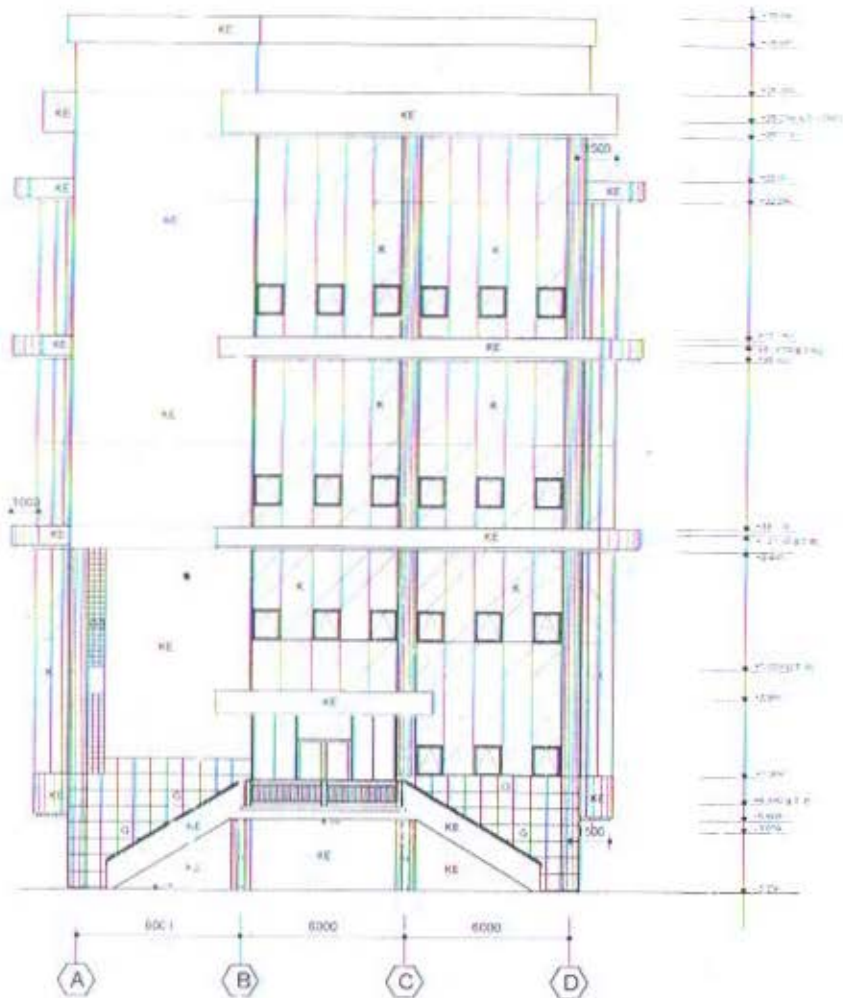
NO	TANGGAL	REVISI
1	6-12-03	Sesuai catatan MK Transmisi No. 113/15.0003

PT. BANK JATIM	DISETUJUI	TANGGAL	TT
	PIMPOR		
MK PT. POLA KENDALI NUSANTARA	PIM BAG. PRO		
	DISETUJUI	TANGGAL	TT
CONTRACTOR PT. CITRA GADING ASRITAMA	TL		
	Co TL		
	DRAFTER	CHECK	APPROV

SHOP DRAWING

NAMA GAMBAR
TAMPAK DEPAN

NO GAMBAR	SKRIPSI (KED) REF. AOS. AOM. 107 / 14-0800-A		
NO LEMBAR	JML LEMBAR	SKALA	TANGGAL
1	1	1 : 200	05-12-2003



TAMPAK BELAKANG

SKALA 1 : 200

NAMA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG BANK JATIM
CABANG JEMBER
JL. A. YANI - JEMBER

CATATAN

C = CLADDING LINGU
K = KACA T = 8 mm
G = GRANIT TILE 60x60 (BOUGENILE UNPOLISH)
KE = KERAMIK 15 x 20
GG = GLASS BLOCK

NO	TANGGAL	REVISI
1	6-12-01	Sesuai catatan MK Taman dat No: 113/BJR/003

PT. BANK JATIM	DIBUAT OLEH	TANGGAL	TT
	PIMPIND		
	PIM DAG PRO		
MK PT. POLA KENDALI NUSANTARA	DIBETUJUI	TANGGAL	TT
	TS		
	Co TL		
CONTRACTOR PT. CITRA GADING ASRITAMA	DRAFTER	CHECK APPR	
	4/10 PATONI	ARIV	

SHOP DRAWING

NAMA GAMBAR
TAMPAK BELAKANG

NO GAMBAR	03/SD/0103 REF. AC/LA/RE/AST/134/06/02.4		
NO LEVIRAR	JR. LENDAS	SKALA	TANGGAL
2	4	1 : 200	03-12-2000